Histoire & Mesure

Des premiers énoncés de la loi de King à sa remise en cause [Essais de mesures ou fictions théoriques]

Essais de mesures ou fictions théoriques

Jean-Pascal Simonin

Citer ce document / Cite this document :

Simonin Jean-Pascal. Des premiers énoncés de la loi de King à sa remise en cause [Essais de mesures ou fictions théoriques]. In: Histoire & Mesure, 1996 volume 11 - n°3-4. Prix, production, productivité agricoles. pp. 213-254;

doi : https://doi.org/10.3406/hism.1996.1475

https://www.persee.fr/doc/hism_0982-1783_1996_num_11_3_1475

Fichier pdf généré le 28/03/2019

Abstract

Abstract : King's law : first presentations and challenges. Trials of measure or theoretical fictions. This paper compares the first presentations of King's law by Davenant, King and Boisguilbert, as well as Quesnay' s challenge to it. These texts are examined from the triple perspective of 1. the measurement of the phenomenon, 2. the author's understanding of the structure of the grain market and 3. the validity of the theoretical explanation. None of these approaches are satisfactory on empirical grounds and only Boisguilbert and King actually introduce explanatory factors : the law of demand for the first and speculative behavior and panic for the latter. However, Quesnay correctly describes the effect of grain exports, in the modern period, his approach has been confirmed by the behavior of the Polish grain markets. Two theoretical annexes present the conditions first, for the incorporation of King's law into the modes of static equilibrium used by each of the four authors to describe the situations they studied and secondly, for the mathematical formulations implicit in their numerical examples. A third annexe establishes the relation between the type of models used in this article and processes such as the ARIMA which describe the evolution of the price of grain over time.

Résumé

Résumé : L'article compare les premiers énoncés de la loi de King par Davenant, King et Boisguilbert, ainsi que sa remise en cause par Quesnay, du triple point de vue de la qualité des mesures du phénomène, de la compréhension des structures du marché des grains et de la validité du schéma d'explication théorique. Aucune approche n'est satisfaisante sur le plan empirique et seules celles de Boisguilbert et de King font vraiment référence à un facteur explicatif : la loi de demande pour l'un et les comportements de spéculation et de panique pour l'autre. Quesnay décrit cependant correctement les effets des exportations de grains, son approche étant confirmée par la situation du marché des grains en Pologne à l'époque moderne. Deux annexes théoriques présentent successivement les conditions d'apparition de la loi de King dans des modèles d'équilibre statique correspondant aux situations définies par chacun des auteurs étudiés et les formulations mathématiques sur lesquelles reposent implicitement leurs exemples chiffrés. Une troisième annexe établit une liaison entre le type de modèles utilisés dans cet article et les processus de type ARIMA qui décrivent l'évolution du prix des grains au cours du temps.

BY: $ = creative commons

Histoire & Mesure, 1996, XI-3/4, 213-254

Jean-Pascal Simonin*

Des premiers énoncés de la loi de King à sa remise en cause
Essais de mesures ou fictions théoriques

Résumé : L'article compare les premiers énoncés de la loi de King par Davenant, King et Boisguilbert, ainsi que sa remise en cause par Quesnay, du triple point de vue de la qualité des mesures du phénomène, de la compréhension des structures du marché des grains et de la validité du schéma d'explication théorique. Aucune approche n'est satisfaisante sur le plan empirique et seules celles de Boisguilbert et de King font vraiment référence à un facteur explicatif : la loi de demande pour l'un et les comportements de spéculation et de panique pour l'autre. Quesnay décrit cependant correctement les effets des exportations de grains, son approche étant confirmée par la situation du marché des grains en Pologne à l'époque moderne.
Deux annexes théoriques présentent successivement les conditions d'apparition de la loi de King dans des modèles d'équilibre statique correspondant aux situations définies par chacun des auteurs étudiés et les formulations mathématiques sur lesquelles reposent implicitement leurs exemples chiffrés. Une troisième annexe établit une liaison entre le type de modèles utilisés dans cet article et les processus de type ARIMA qui décrivent l'évolution du prix des grains au cours du temps.

Abstract : King's law : first presentations and challenges. Trials of measure or theoretical fictions. This paper compares the first presentations of King's law by Davenant, King and Boisguilbert, as well as Quesnay's challenge to it. These texts are examined from the triple perspective of 1. the measurement of the phenomenon, 2. the author's understanding of the structure of the grain market and 3. the validity of the theoretical explanation. None of these approaches are satisfactory on empirical grounds and only Boisguilbert and King actually introduce explanatory factors : the law of demand for the first and speculative behavior and panic for the latter. However, Quesnay correctly describes the effect of grain exports, in the modern period, his approach has been confirmed by the behavior of the Polish grain markets. Two theoretical annexes present the conditions first, for the incorporation of King's law into the modes of static equilibrium used by each of the four authors to describe the situations they studied and secondly, for the mathematical formulations implicit in their numerical examples. A third annexe establishes the relation between the type of models used in this article and processes such as the ARIMA which describe the evolution of the price of grain over time.

* Université d'Angers, 11 boulevard Lavoisier, 49045 Angers Cedex 01, France.

Persée creative commons

En 1693 et 1694 une grande partie de la France fut touchée par une crise de subsistances que l'on a pu qualifier de « plus grande catastrophe démographique de tout le règne de Louis XIV » [1] ou même des trois derniers siècles [2]. Pendant cette crise, provoquée par les mauvaises récoltes de 1692 et 1693, les prix des céréales ne cessèrent de monter de l'automne 1692 jusqu'à la bonne récolte de l'été 1694 qui ramena les cours à leur niveau normal [3]. En revanche l'Angleterre échappa à la crise, bien que le cours du blé atteignit un sommet en 1693 [4].

Cette crise est associée aux premiers énoncés de la loi de King suivant laquelle une diminution de la récolte de blé entraîne une augmentation proportionnellement plus importante de son prix et un accroissement de la valeur ou recette de la récolte. Le manuscrit de Gregory King (1696) compare les effets d'une mauvaise récolte en Angleterre en 1694 et au début du XVII^{e} siècle, tandis que l'énoncé classique de Charles Davenant (1699) est précédé de la mention de la crise française et d'une évaluation de la possibilité d'une telle famine en Angleterre. En France, sous le contrecoup de la crise, Pierre de Boisguilbert écrit le *Factum de la France contre les demandeurs en délay* qui analyse les causes et les conséquences de la loi de King sans vraiment la formuler de manière nette, tandis que cette loi est énoncée dans le *Traité de la nature, culture, commerce et intérêt des grains* légèrement plus tardif.

Ces différents énoncés ont connu des fortunes diverses. Celui de Boisguilbert est passé presque inaperçu [5], tandis que celui de King a été souvent nié, minoré ou mis en doute par des auteurs qui assimilent loi de King et loi de demande [6] au profit de l'énoncé de Davenant. Ce dernier a sans doute dû son succès à sa précision arithmétique qui suscita de nombreux essais de formalisation [7] et c'est sous cette forme que la loi de King allait s'imposer dans la pensée économique des siècles suivants.

Une soixantaine d'années après ces énoncés, François Quesnay, dans son article « Grains » (1757), construisit deux tableaux chiffrés montrant le non-respect de la loi de King dans une agriculture exportatrice de grains.

La comparaison de ces diverses approches de la loi de King est intéressante de trois points de vue concernant tant l'historien que l'économiste :

---

1. LEBRUN, F., 1980, p. 219.
2. LACHIVER, M., 1991, p. 206.
3. Pour l'évolution des prix selon les régions et le type de céréales on peut se reporter à M. LACHIVER, 1991, pp. 119-123.
4. MEUVRET, J., 1971 ; APPLEBY, A.B., 1979.
5. À l'exception de J. WOLFF, 1973 ; M. LUTFALLA, 1981.
6. Notamment par G.H. EVANS, 1967 ; A.M. ENDRES, 1985 ; J. CREEDY, 1986.
7. Essais évalués dans J. CREEDY, 1986.

— on peut d'abord évaluer la qualité de la mesure du phénomène étudié sur les périodes servant de référence à l'énoncé de la loi et qui ne se limitent pas à la crise de 1693-1694. Ceci amène aussi à s'interroger à titre secondaire sur la formalisation impliquée par les exemples chiffrés utilisés pour l'énoncé de la loi (*Cf.* l'annexe B) ;

— on peut ensuite s'interroger sur la compréhension des structures économiques régissant le fonctionnement du marché des grains et, en particulier, sur la capacité d'identification des mutations de ces structures au cours des périodes étudiées ;

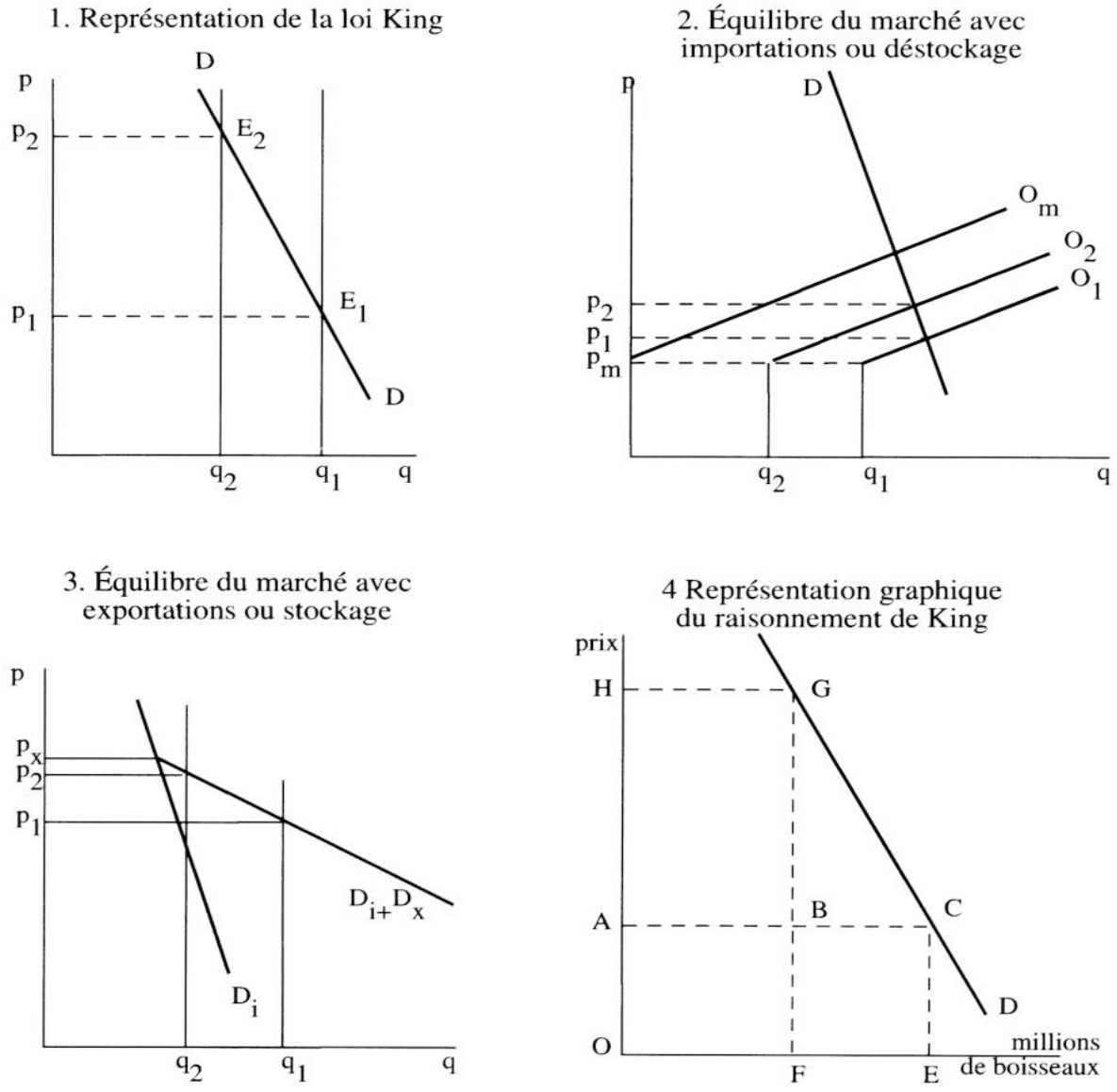
— il est enfin nécessaire d'évaluer la pertinence théorique du schéma explicatif de la loi de King proposé par chaque approche.

Avant de procéder à cette comparaison il faut se rappeler que la loi de King n'établit qu'une relation entre le prix des grains et la quantité récoltée. En terme de théorie des prix l'approche la plus simple, qui assimile l'offre de grains à la récolte et ne tient compte que de la demande interne pour consommation, interprète cette relation à la fois comme un lieu des points d'équilibre du marché et comme une courbe de demande. Cette double signification est montrée par le graphique 1 sur lequel les quantités de grains, q, sont mesurées en abscisse tandis que leur prix, p, est mesuré en ordonnée. La courbe de demande de grains, D, est décroissante, tandis que la quantité offerte est donnée par le montant de la récolte indépendamment du prix du blé. Pour la récolte q_1 l'équilibre du marché des grains se situe au point E_1 sur la courbe de demande et conduit au prix p_1. Une diminution de la récolte de q_1 à q_2 fait monter le prix de p_1 à p_2, l'équilibre du marché se déplaçant de E_1 à E_2 sur la courbe de demande. La variation du prix des grains est donc entièrement déterminée par la forme de la courbe de demande et le taux d'accroissement du prix est égal au taux de diminution de la récolte multiplié par l'inverse de l'élasticité de la demande de grains par rapport à leur prix, ainsi que le montre le modèle n° 1 développé dans l'annexe A. Dans ce cas, constater que le taux de variation du prix est supérieur à celui de la récolte revient à postuler que l'élasticité prix directe de la demande de grains est inférieure à 1 en valeur absolue.

Cette interprétation suppose que l'offre de grains est identique à la récolte et que la demande émane seulement des consommateurs locaux [8], ce qui implique qu'il n'existe pas d'importations ou exportations ni de stockage ou déstockage d'une période sur l'autre. Le graphique 2 présente le cas où les grains sont importés lorsque leur prix dépasse le niveau p_m, l'offre de grains importés O_m (qui s'ajoute à la récolte pour donner les courbes d'offre O_1 et O_2) étant une fonction croissante du prix (ce qui suppose que le pays a un poids non négligeable dans les échanges internationaux de grains). La chute de la

8. N'est pas posé ici le problème de l'autoconsommation de grains qui n'invalide pas la loi de King mais nécessite une redéfinition de la courbe de demande, ainsi que le montre J.-P. SIMONIN, 1990.

Graphique 1 à 4. *La loi de King et les modèles d'équilibre du marché*



récolte de q_1 à q_2 est alors partiellement compensée par la hausse des importations, d'où dans cet exemple, un taux de variation du prix inférieur à celui de la récolte, ce qui infirme la loi de King. Le graphique 3 montre, au contraire, le cas où les grains sont exportés lorsque leur prix se situe au-dessous du niveau p_x, la demande de grains par l'étranger D_x étant une fonction décroissante du prix caractérisée par une élasticité prix directe supérieure à un en valeur absolue. Cette forte élasticité de la demande d'exportations résulte de la possibilité qu'ont les acheteurs étrangers de substituer une source d'approvisionnement à une autre. La demande globale, somme de la demande

interne D_i et de la demande d'exportations D_x, est plus élastique que la demande interne, ce qui explique que, dans cet exemple, le taux de variation du prix devient inférieur à celui de la récolte. Ces graphiques peuvent s'appliquer au déstockage (aux effets analogues à ceux des importations) ou au stockage (aux effets analogues à ceux des exportations) [9]. Ces opérations, qu'elles soient le fait des pouvoirs publics ou des spéculateurs privés, exercent un effet de stabilisation des prix pouvant aboutir à un taux de variation du prix des grains inférieur à celui de leur récolte.

De ces développements on peut souligner :

— que la loi de King peut être infirmée, soit parce que l'offre n'est pas identique à la récolte, soit parce que la demande totale n'est pas identique à celle des consommateurs, ce qui correspond aux modèles 2 et 3 développés dans l'annexe A. Mais la présence de ces éléments n'invalide pas nécessairement la loi de King, contrairement à ce que laisse penser M.-J. Tits-Dieuaide [10] ;

— que si dans ces deux cas la loi de King est vérifiée, elle n'est plus assimilable à la loi de demande interne et ne représente plus que le lieu des points d'équilibre du marché des grains.

Du point de vue de tous les éléments de comparaison énoncés les différentes approches se révèlent très différentes :

— la contribution de Davenant est un simple énoncé arithmétique de la loi de King, pratiquement sans référence à des données concrètes de marchés et ne proposant aucun schéma d'explication de la loi ;

— l'apport de King n'accorde qu'une place mineure à la loi du même nom, qui n'y est du reste pas vérifiée, mais contient une analyse précise du comportement de demande de consommation de grains qui est resitué, à des dates précises, dans le cadre concret de l'équilibre du marché, en tenant compte des éléments d'offre autres que la récolte. Les préoccupations de mesure apparaissent essentielles ;

— ces préoccupations sont, en revanche, absentes du travail de Boisguilbert qui considère la loi de King comme la résultante de comportements de spéculation et de panique caractéristiques des crises de subsistance mais l'intègre aussi, à tort, dans son analyse des effets des exportations de grains ;

— au contraire, l'analyse de Quesnay montre que l'exportation des grains risque d'invalider la loi de King, ce qui s'était vérifié antérieurement en Pologne.

---

9. L'analogie entre les transferts géographiques et les transferts intertemporels de marchandises a été montrée par P.A. SAMUELSON, 1966 ; WRIGHT, B.D. et WILLIAMS, J.C., 1982, p. 602, montrent que l'addition de la demande de consommation et de celle de stockage donne une courbe de demande de marché plus élastique que celle de consommation.

10. TITS-DIEUAIDE, M.-J., 1975, p. 117.

1. La contribution de Davenant : un simple énoncé arithmétique

En se fondant sur des données qu'il attribue à King, Davenant expose la loi de King sous la forme d'un exemple chiffré :

« ...un défaut de la récolte peut augmenter le prix du blé dans les proportions suivantes :

Défaut : 1/10, 2/10, 3/10, 4/10, 5/10, augmente le prix au-dessus du taux habituel de 3/10, 8/10, 16/10, 28/10, 45/10.

De sorte que lorsque le blé augmente jusqu'à trois fois le taux habituel, on peut supposer qu'il manque un tiers du produit habituel ; et si nous manquions de 5/10 ou de la moitié du produit habituel le prix augmenterait jusqu'à près de cinq fois le taux habituel » [11].

Il est traditionnel d'interpréter cet exemple comme définissant une courbe de demande de blé caractérisée par une élasticité prix directe inférieure à un en valeur absolue [12]. Cette interprétation est absente du texte de Davenant qui ne présente aucun schéma explicatif et il n'y a pas de raison de supposer que les conditions de cette interprétation aient été remplies à l'époque. Si, dans ce passage, Davenant ne traite pas des échanges extérieurs de grains, il mentionne l'existence d'un stockage des grains d'une année sur l'autre :

« ... en Angleterre dans une année abondante, il n'y a pas plus de cinq mois de stocks de grains au moment de la nouvelle récolte, et pas plus de quatre mois de stocks dans une année indifférente » [13].

Cette table n'apparaît pas avoir été établie à partir de données concrètes mais semble avoir été construite par Davenant. Ainsi, J. Creedy, après avoir constaté qu'elle s'ajustait à un polynôme du troisième degré, dont une formulation adaptée aux chiffres de King est proposée dans l'annexe B, estimait qu'il était improbable qu'un simple ensemble « d'estimations informées » suive une telle formule par coïncidence [14]. On peut rapprocher ce jugement du rôle attribué par A.M. Endres [15] aux exemples numériques proposés par les économistes de l'école de Petty : les données brutes étaient collectées et traitées de manière à obtenir des indicateurs légitimant les politiques préconisées. En particulier, les chiffres de Davenant n'auraient eu pour objet que de démontrer la nécessité pour le gouvernement de constituer des stocks, les stocks habituels étant jugés trop faibles pour pallier d'éventuelles mauvaises récoltes. Cette politique parait peu en rapport avec la réalité de cette époque puisque l'Angleterre venait d'accéder au statut d'exportateur de grains et le risque de pénurie y était sans doute assez faible.

---

11. DAVENANT, C., 1699.
12. Par exemple R. ROY, 1931 ; H. GUITTON, 1938 ; V. ROUQUET LA GARRIGUE, 1948 ; P.H. DERYCKE, 1964, p. 25.
13. DAVENANT, C., 1699, p. 83.
14. CREEDY, J., 1986, p. 208.
15. ENDRES, A.M., 1986, p. 258-262.

Le décalage par rapport à la réalité de son époque ressort également du jugement de Davenant sur l'évolution des fluctuations de prix depuis le Moyen Âge :

« ... nous avons eu des famines extraordinaires en Angleterre et pendant le règne d'Édouard III le blé monta une fois à 13 fois la valeur habituelle ; ceci peut difficilement arriver de nouveau, puisqu'il existe davantage de sols améliorés et enrichis maintenant qu'à cette époque »

[16] « ... de nos jours nous payons rarement le blé plus de trois fois son taux habituel » [17].

Davenant n'explique donc la diminution du taux de variation du prix du blé que par une moindre fluctuation des récoltes, elle-même due à l'amélioration des sols. Ceci revient à postuler la validité de la même relation prix/récolte depuis le XIV[e] siècle et à ignorer les mutations intervenues sur le marché des grains susceptibles de modifier la relation entre la récolte et l'offre de grains (amélioration des conditions techniques et économiques du stockage, amélioration des conditions de transport qui entraîne le développement des importations puis des exportations), ainsi que les caractéristiques de la demande de grains.

On constate ainsi que la contribution de Davenant n'est qu'une construction arithmétique ne correspondant pas à la mesure de situations concrètes, ignorant les réalités économiques du marché des grains à la fin du XVII[e] siècle et ne présentant aucun schéma explicatif de la loi de King. D'un tout autre intérêt apparaît la contribution de King qui, en se référant à des situations de marché précises, dissocie la loi de King de la loi de demande.

2. La contribution de King : dissociation de la loi de demande et de la loi de King

Ayant observé que les chiffres de King différaient de ceux de Davenant, Evans concluait que :

« le rôle de Davenant dans la loi de demande,... a été très sous-évalué »

et que certains

« vont jusqu'à parler de la loi de demande de Davenant et préfèrent laisser la renommée de King reposer sur des contributions qui lui appartiennent plus nettement » [18].

La comparaison de la table de Davenant avec le fac-similé de la page 234 du journal de travail de King présenté par Evans montre qu'au contraire seule la contribution de King annonce la loi de demande en la dissociant de la loi de King.

---

16. DAVENANT, C., 1699, p. 81.
17. DAVENANT, C., 1699, p. 82.
18. EVANS, A.M., 1967, p. 492.

Le texte de King consiste en une série d'observations suscitées par un ouvrage de James Puckle paru en 1696, dans lequel il était constaté qu'une famine anglaise enrichissait la Hollande en raison des importations de blé en provenance de ce pays. Comme l'a signalé Evans la loi de King est, à première vue, énoncée rapidement dans le passage suivant :

« De sorte qu'en Angleterre si le produit est la quatrième partie de son produit ordinaire, le prix sera quatre fois son prix ordinaire ».

ce qui ne correspond pas aux chiffres de Davenant. Evans n'a cependant pas vu que l'essentiel du texte de King concerne la réaction de la demande de blé à la hausse de son prix et préfigure l'énoncé d'une loi de demande décroissante. Les premières observations de King concernent vraisemblablement la cherté de 1608 [19] :

« Supposons que ceci était valable après la grande peste de 1604 ou il y a 90 ans environ.

Supposons que le prix ordinaire du blé à cette époque était trois shillings par boisseau et qu'il ait augmenté à 12 shillings par boisseau.

Qu'à cette époque la dépense ordinaire du royaume en nourriture était de 1 millions dont 3 à 4 millions pour le prix du blé.

Qu'en raison du prix élevé et de la rareté la consommation du pain de blé était un peu au-dessus de la moitié sinon les trois quarts de ce qu'elle aurait été, soit 2 à 3 millions de sterlings au prix ordinaire.

Que le blé ayant augmenté de quatre fois son prix la dépense était de 8 ou 12 millions de sterlings près du triple ou double de la dépense ordinaire ».

Bien que King n'ait pas tracé de courbe de demande, ce passage peut être analysé à l'aide du graphique 4. Pour le prix ordinaire de 3 shillings, égal à OA ou EC, la quantité consommée est OE ou AC. La dépense de 3 ou 4 millions consacrée au pain de blé est mesurée par l'aire OACE. À la suite du quadruplement du prix du blé de 3 à 12 shillings, c'est-à-dire de OA à OH ou FG, la quantité consommée diminue de OE à OF ou AB, de sorte que, pour le prix ordinaire OA, la dépense en pain au point B égale à l'aire OFBA se monterait à 2 ou 3 millions, soit une diminution de dépense égale à un million. Mais en raison de la hausse du prix de 3 à 12 la consommation de la quantité OF correspond à une dépense de 8 ou 12 millions définie par l'aire OFGH, soit un supplément de dépenses compris entre 5 et 10 millions par rapport à l'aire OFBA. Ainsi le passage du point C au point G sur la courbe de demande à la suite du quadruplement du prix du blé se traduit par un accroissement net de la dépense compris entre 4 et 8 millions, accroissement caractéristique d'une élasticité prix directe de la demande comprise entre 0 et moins 1.

King a ainsi indirectement défini la loi de demande en terme de la variation des dépenses consacrées au pain résultant de la hausse du prix

---

19. D'après les statistiques de prix des grains présentées par W.G. HOSKINS, 1964, la cherté de 1608 intervient après une série de bonnes récoltes de 1601 à 1606.

du blé, ce qui est l'une des implications essentielles de cette loi [20]. Surtout King a distingué la diminution des dépenses résultant de la baisse de la quantité consommée évaluée au prix initial et l'augmentation des dépenses résultant de la hausse de prix pour la quantité finalement consommée, l'élasticité prix directe étant le rapport de la première variation sur la deuxième dans le cas d'une variation infinitésimale du prix [21]. En étendant abusivement cette définition au texte de King, la diminution de dépense liée à la baisse de la demande étant mesurée par l'aire FBCE égale à un million, tandis que l'accroissement de dépense liée à la hausse de prix est mesurée par l'aire ABGH comprise entre 6 et 9 millions, on obtient une pseudo-élasticité de demande comprise entre - 0,1 667 et - 0,1 111 (alors que si la courbe de demande était à élasticité constante, comme sur le graphique 5, la véritable valeur serait égale à - 0,2 385).

Preuve de la cohérence du raisonnement de King, ces chiffres sont confirmés par la relation que King établit entre quantité de pain demandée et prix du blé :

« Que la consommation commune de pain et de farine de blé était environ de 20 millions de boisseaux par an.

Que dans une telle année de cherté la dépense était de 10 à 13 et demi millions de boisseaux... »

La chute de la quantité demandée était donc de 32,5 ou 50 %. Compte tenu de la hausse de 300 % du prix, on obtient de nouveau une pseudo-élasticité de la demande comprise entre - 0,1 667 et - 0,1 083.

Outre la diminution de la demande de blé King remarque la substitution des autres céréales au blé et au seigle :

« Que le peuple ne peut pas retrancher dans les années de cherté plus du cinquième de la quantité usuelle de pain, ni plus du tiers de la quantité usuelle de blé ou de seigle. Mais que la consommation de pain de 20 millions de boisseaux de blé ou de seigle sera dans une telle année de cherté de 13 millions de boisseaux de blé et de seigle et de trois millions de boisseaux de pain d'avoine, d'orge et de pois, en tout 16 millions de boisseaux ».

C'est-à-dire que si la demande de pain de blé et de seigle diminue de 35 %, celle de pain ne baisse que de 20 %, la part du pain de blé ou de seigle passant de 100 % à 81,25 % du total.

King transpose ensuite son analyse à l'année 1694 :

« De sorte qu'en 1694 quand le blé a augmenté d'environ presque trois fois son prix ordinaire, c'est-à-dire de 7 à 20 pour le pain d'un demi-peck à Londres.

---

20. En effet l'élasticité de la dépense consacrée à l'achat d'une quantité q au prix p, soit p.q, par rapport au prix, est la dérivée logarithmique dlog pq/dlog p = 1 + e où e est l'élasticité prix directe de la demande. La dépense varie dans le même sens que le prix si 0 > e > - 1, c'est-à-dire si la demande est peu élastique.

21. Si l'on écrit l'élasticité prix directe sous la forme e = (pdq)/(qdp), pdq est la baisse de dépense résultant de la diminution de la quantité demandée et qdp est l'accroissement de dépense résultant de la hausse du prix.

La consommation de l'Angleterre était d'environ 24 millions de boisseaux de blé ou de seigle au moment où le pain d'un demi peck était à 7, mais à la suite de la hausse à 20 ou 21 la consommation était environ d'un sixième moins élevée, soit 20 millions de boisseaux en tout, dont en blé et en seigle environ un quart de 24 millions moins élevée, soit 18 millions, et deux millions de boisseaux en pain d'avoine, pois et orge au lieu de pain de blé ».

Puisque le prix du pain de blé a augmenté de 185,7 ou 200 % alors que la consommation de pain de blé ou de seigle diminuait de 25 %, on obtient une pseudo-élasticité prix comprise entre – 0,1 346 et – 0,125 (et pour une courbe de demande à élasticité constante une valeur exacte de l'élasticité égale à – 0,27) valeurs peu différentes de celles obtenues pour le début du siècle. On constate que la substitution des autres céréales au blé et au seigle est moindre en 1694 qu'en 1608 puisque la part du blé et du seigle ne descend qu'à 90 % au lieu de 81,25 %. Cette différence s'explique sans doute par l'évolution des céréales de substitution qui ont peu augmenté en 1608 tandis que leur hausse, quoique inférieure à celle du blé, a été importante lors de la cherté de la fin du siècle [22].

Par rapport à cet exposé minutieux des variations de la demande de pain, l'étude de la relation prix-récolte parait accessoire. Surtout cette relation ne peut plus être interprétée uniquement en terme d'élasticité de la demande : lorsque la récolte diminue des trois quarts la demande de blé ne diminue que d'un tiers, la différence étant comblée par des importations et les stocks d'anciens grains. Ainsi pour la cherté du début du siècle :

« Que dans une telle année de cherté la dépense était de 10 ou 13 et demi millions de boisseaux dont la Hollande fournissait 3 millions, d'autres pays 2 millions de plus, en tout 5 millions. Et notre propre pays... 8 millions et demi de boisseaux, dont 5 millions du stock ancien et 3 millions et demi du nouveau.

Que le stock restant de vieux blé à la moisson suivante n'est pas ordinairement au-dessus du quart du produit annuel, soit 5 millions de boisseaux de blé à pain.

Que dans une telle année de cherté, le produit ne dépassait pas le quart du produit ordinaire soit 5 millions de boisseaux, dont un million et demi seulement est conservé jusqu'à la moisson suivante pour le stockage et la semence ».

Ce dernier équilibre de marché est décrit par le graphique 5 : il a lieu au point G, HI représentant l'offre provenant de la production courante, IJ celle en provenance des stocks et JG celle en provenance des importations. On peut le comparer à celui d'une année normale qui s'établirait au point F : pour le prix de 3 shillings la demande est satisfaite par une offre d'un montant égal à la récolte puisque le déstockage de 5 millions de boisseaux de blé ancien est compensé par un stockage d'un montant identique de nouveau blé.

On n'obtient ainsi qu'une décomposition de l'offre de grains sans analyse des comportements des diverses catégories d'offreurs, bien que le stockage semble ne pas avoir un caractère spéculatif mais se limiter

22. Sur ce point on peut se reporter à C.J. HARRISON, 1971 ; P. BOWDEN, 1967.

à l'excédent de la récolte sur la demande annuelle. La condition pour que les éléments de l'offre autres que la récolte renversent la loi de King est établie dans le modèle numéro 2 de l'annexe A. Dans cette situation, la loi de King ne repose plus sur la seule valeur de l'élasticité de la demande mais sur la relation existant entre cette élasticité, l'élasticité prix des autres éléments de l'offre et la part de la récolte dans l'offre totale. Le graphique 5 constate cette divergence : la courbe de demande correspondant aux points de consommation définis par King est décrite par la courbe à élasticité constante (égale à – 0,2 385) CG, dont l'équation est établie dans l'annexe B, tandis que la relation prix-récolte est décrite par la courbe à élasticité constante CJ qui correspond à une atténuation du taux de hausse du prix par rapport à ce qu'impliquerait la courbe de demande. À première vue le passage direct de C à J, correspondant au passage cité par Evans, semble impliquer la loi de King. Mais l'équation de la courbe CJ, présentée dans l'annexe B, implique une élasticité du prix par rapport à la récolte (et vice-versa) égale à – 1, ce qui infirme la loi de King. Cette valeur dépend de l'hypothèse faite sur la forme des courbes, mais cette hypothèse est elle-même conforme aux chiffres de King. Le graphique 5 montre qu'aux points C et J la recette procurée par la récolte est identique et égale à 60 millions de shillings. La hausse de prix compense donc exactement la perte de récolte, alors que la loi de King impliquerait une hausse de la recette. D'autres expressions de la relation prix-récolte montreraient de toute façon que la loi de King ne peut pas être vérifiée sur tout l'intervalle CJ. L'exemple de King fonde donc la loi de demande, mais non la loi de King.

En revanche, l'application des pourcentages de Davenant à la situation de récolte ordinaire de King conduirait à une relation prix-récolte décrite par la courbe CL qui vérifie la loi de King en tous ses points. Ainsi seuls les chiffres proposés par Davenant peuvent vraiment fonder la loi de King, mais en aucun cas ils ne peuvent définir une loi de demande, la proposition de cette dernière revenant seulement à King. Les conclusions de Evans sont donc complètement renversées.

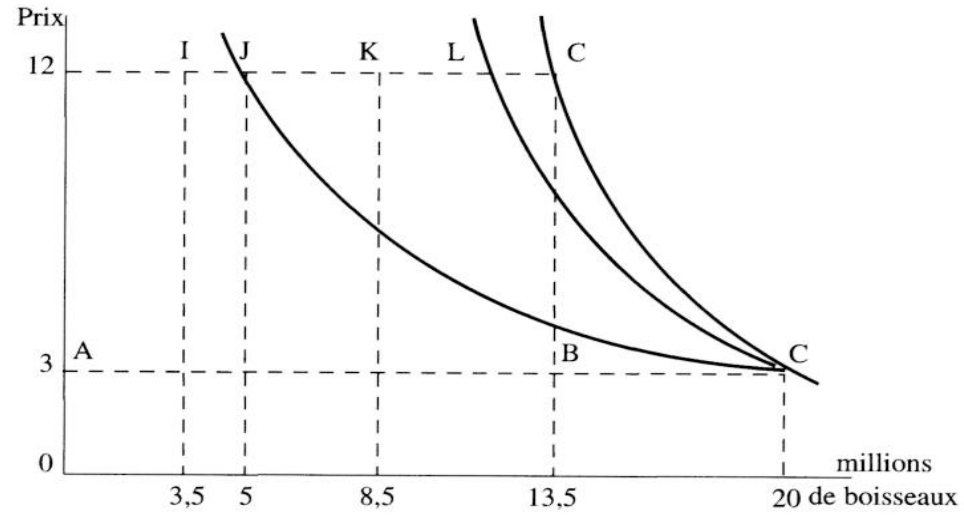
On remarque que la valeur de la récolte ne changeant pas dans cet exemple, les agriculteurs ne perdent ni ne gagnent à la suite de la mauvaise récolte. Selon King les bénéficiaires en sont les importateurs et surtout les Hollandais :

> « Que les marchands l'achetaient aux Hollandais à environ 10 shillings par boisseau et les détaillants l'achetaient jusqu'à 12 shillings.
>
> Qu'il coûtait 3 shillings aux Hollandais. Et que leur profit était 6 shillings par boisseau en plus d'un fret de 12 pence par boisseau. Alors pour nous vendre autant de blé que cela nous coûtait 1 300 000 de sterlings à 9 shillings par boisseau, ils nous vendaient 2 900 000 boisseaux, ce qui leur coûtait 430 000 sterlings et ils gagnaient ainsi 870 000 sterlings ».

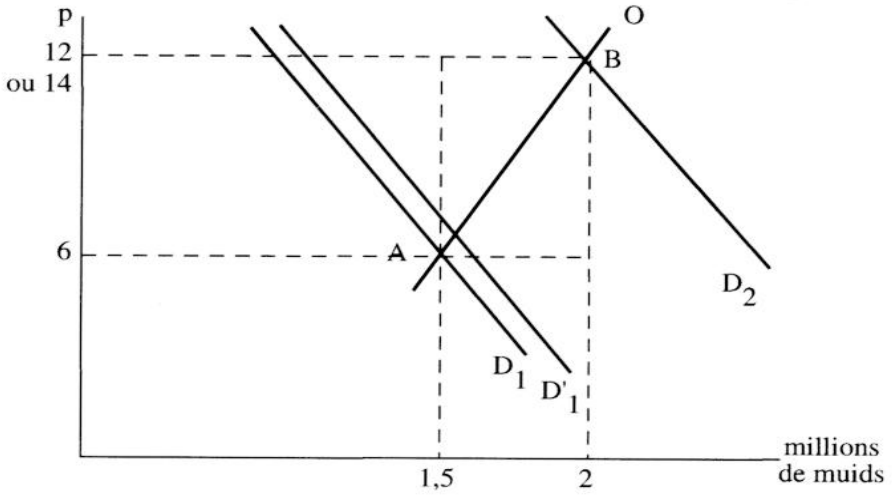
En-dehors de la richesse théorique de l'exposé de King on doit aussi souligner la cohérence de ses chiffres qui semblent moins construits que ceux de Davenant dans la mesure où King semble se

Graphique 5 à 7. *La relation prix-récolte selon King et Boisguilbert.*

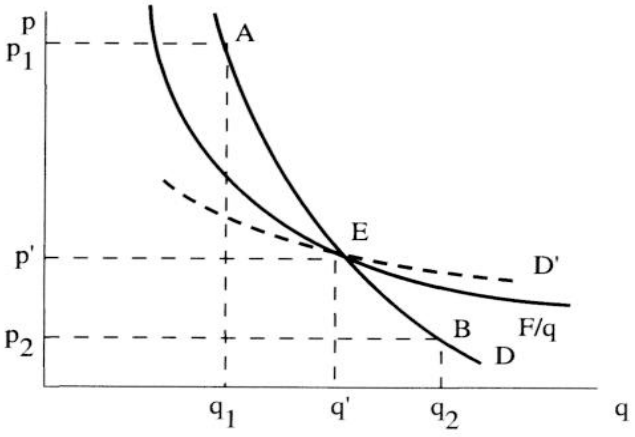
5. La situation de marché décrite par King



6. Représentation graphique du raisonnement de Boisguilbert



7. Courbe de demande des grains et contrainte financière



référer à des situations de marché précises. On peut cependant se demander si ces chiffres sont plausibles [23] en se référant aux séries de prix du blé étudiées par Hoskins [24]. Ce dernier compare le prix du blé à Exeter à celui d'une série générale fondée sur l'ensemble des séries de prix locales anglaises. Étudions d'abord la cherté de 1608. Pour les six bonnes années allant de 1601 à 1606 la série générale indique un prix moyen de 25,42 shillings par quarter tandis que le prix ordinaire de 3 shillings par boisseau donné par King correspond au prix de 24 shillings par quarter. Ce prix est donc acceptable mais montre que l'année ordinaire de King était en fait une bonne année. En revanche, le prix du quarter en 1608 était, selon la série générale de Hoskins, égal à 44,03 shillings par quarter tandis que le prix de 12 shillings par boisseau avancé par King aurait donné le prix de 96 shillings par quarter. Ce chiffre apparaît donc très surévalué puisqu'il correspond à une hausse de 300 % alors que la hausse réelle du prix de 1608 par rapport au minimum de 1603 n'était que de 90,27 %, Hoskins calculant pour 1608 un écart de + 35,4 % par rapport à la moyenne mobile calculée sur 31 ans.

En ce qui concerne la cherté de la fin du siècle, King avançait une hausse de 185 à 200 % du prix du pain en 1694, alors que ce fut, en réalité, une année de baisse des prix du blé et du pain. Ces deux prix ont culminé en 1693, année caractérisée selon la série générale de Hoskins par une hausse du prix du blé de 135,7 % par rapport au minimum de 1688 (+ 58,5 % par rapport à la moyenne mobile) alors que le prix du pain de 4 livres aurait monté de 90 % sur le même intervalle. Sur tout le XVII^{e} siècle, seule la hausse du prix du blé de 204,37 % en 1661 par rapport au minimum de 1654 correspond aux chiffres de King qui apparaissent ainsi exagérés.

La surévaluation globale des hausses de prix s'accompagne d'une mauvaise appréciation de la gravité respective des deux chertés. Selon King, les hausses de prix et la baisse de la consommation auraient été plus importantes en 1608 qu'en 1693, alors que les séries de prix montrent que ce fut l'inverse. La cherté de 1608 a été moins grave que celle de 1693, en raison notamment du rôle joué par les céréales secondaires dont les prix sont restés stables en 1608 alors qu'ils ont fortement augmenté en 1693.

Cette erreur d'appréciation s'accompagne d'une méconnaissance des changements fondamentaux qui sont apparus sur le marché des grains entre ces deux chertés et qui rendent les craintes exprimées par King quant à l'importance des importations aussi vaines que celles exprimées par Davenant quant au risque d'insuffisance des stocks. La

---

23. La qualité de l'information de King a été souvent contestée notamment par R. DAVIS, 1954 ; E. LEROY-LADURIE, 1968 ; G.S. HOLMES, 1977.
24. HOSKINS, W.G., 1964, et 1968.

cherté de 1608 s'inscrit dans une période longue de hausse des prix des grains qui devait durer jusqu'en 1650 suivant la série de Hoskins, tandis que la cherté de 1693 contraste avec une tendance longue à la baisse ou stagnation des prix depuis 1650. à une période de relative pénurie a succédé une période de relatif excédent, ce qui a eu une influence sur les échanges extérieurs de grains et sur les interventions publiques sur les marchés.

— La cherté de 1608 se situait dans une période où l'Angleterre n'était pas totalement autosuffisante en grains, même si, en fait, les importations n'étaient vraiment importantes qu'en cas de mauvaises récoltes [25]. Au contraire, la cherté de 1693 apparut au cours d'une période où l'Angleterre devenait globalement exportatrice de grains.

— Le début du dix-septième siècle était caractérisé par des interventions publiques très actives sur le marché des grains. En particulier, la cherté de 1608 fut bien anticipée et conduisit le Conseil Privé à prendre diverses mesures dont une restriction générale du transport du blé [26]. Les interventions sur le marché diminuent considérablement après 1630 et la cherté de 1693 n'entraîna pas de réponse de la part du gouvernement central [27].

Tous ces éléments, absents de l'analyse de King, laissent penser que les deux chertés ne relèvent pas du même modèle explicatif et que les conditions de validité de la loi de King ne sont pas les mêmes dans les deux cas. Il faut passer d'un modèle où la récolte est complétée par d'autres éléments d'offre à un modèle où la récolte est à la fois demandée sur place et exportée, c'est-à-dire du modèle numéro 2 au modèle numéro 3 de l'annexe A. Cette nouvelle problématique est au centre des préoccupations de Boisguilbert et de Quesnay, bien que ces deux auteurs conçoivent de façon différente la relation entre les exportations et le jeu de la loi de King.

3. L'analyse de Boisguilbert : l'importance des comportements de spéculation et de panique

L'énoncé de la loi de King dans le *Traité des Grains* de Boisguilbert repose sur la constatation qu'une faible variation de la quantité de grains offerte sur le marché y provoque des variations considérables de leur prix :

« ... un marché ou étape publique, où il se vend ordinairement cinq cent setiers de blé toutes les semaines, n'en peut voir l'altération dessus ou dessous de vingt

25. CLAY, C.G.A., 1984, p. 163.
26. OUTHWAITE, R.B., 1981.
27. OUTHWAITE, R.B., 1981, p. 396.

seulement, sans que ces mêmes grains ne reçoivent une hausse ou une diminution très considérable, qui s'augmente à vue d'œil, et qui double ou triple par le moindre surcroît tous les effets précédents... » [28] et « ce serait aussi mal raisonner de dire dans la cherté, qu'il y a sept fois moins de blé qu'il ne faut pour la nourriture de la France, parce qu'on l'a vu dans les années précédentes à sept fois meilleur marché ; tout comme, dans l'avilissement d'avancer qu'il s'en trouve sept fois plus qu'il n'est nécessaire pour la consommation habituelle » [29].

Cet énoncé, moins précis que ceux de Davenant et de King et éloigné de toute préoccupation de mesure, montre que Boisguilbert se situe dans le cadre du marché dans lequel il tient compte, non de la seule récolte, mais de tous les éléments de l'offre y compris les mouvements de stocks et les échanges extérieurs de grains :

« ... ce sont les marchés qui décident souverainement en cette occasion et non la quantité des blés, quelle qu'elle soit, qu'il peut y avoir ou dans les greniers, ou dans les granges des métairies : vingt sacs dessus ou dessous dans un marché fait le sort des grains, pendant qu'une fois plus ou moins reportés dans les lieux qu'on vient de marquer ne change en rien leur destinée... C'est donc dans ces rencontres que les blés étrangers font des merveilles... L'année 1679 aurait vu les mêmes désordres que celles de 1693 et 1694 sans vingt cinq ou trente mille muids de blés étrangers au plus qui conjurèrent assurément le mal parce qu'ils étaient arrivés avant que le prix eut gagné un taux trop violent » [30].

Il faut souligner que Boisguilbert replace la crise de 1693-1694 dans le cadre du déclin du prix du blé dans la deuxième moitié du XVII^{e} siècle. Selon lui ce déclin se traduisait par la régression de la culture du blé génératrice de pénuries et de chertés et ne pouvait être enrayée que par la libre exportation des grains. C'est une grande différence par rapport à Davenant et King qui ne resituaient pas la cherté dans les tendances longues du marché des céréales et mettaient l'accent sur des problèmes périmés par rapport à la situation structurelle de ce marché.

Boisguilbert s'intéresse ainsi à deux types de relations, qui, selon lui, sont régies par le même mécanisme, entre les variations des prix et des quantités : d'une part, dans les passages déjà cités, comme Davenant et King, il s'intéresse aux répercussions d'une mauvaise récolte, réelle ou supposée, sur les prix ; d'autre part, il envisage les conséquences de l'autorisation d'exportation des grains sur leur prix et leur production. Sur ce dernier point l'analyse de Boisguilbert part du constat suivant : au prix de 12 ou 14 deniers la livre de blé :

« ...la France bien cultivée, autant qu'il est possible,..., rapporte près de deux millions de muids dans les bonnes années...Au prix de six deniers la livre, ainsi qu'il est présentement, c'est quatre ou cinq cent mille muids qui ne peuvent point être recueillis... En donnant une pleine permission aux étrangers d'en acheter dans les ports

28. BOISGUILBERT, P., DE, 1704-1707, éd. 1966, p. 859.
29. BOISGUILBERT, P., DE, 1704-1707, éd. 1966, p. 860.
30. BOISGUILBERT, P., DE, 1704-1707, éd. 1966, p. 862 et p. 863.

de mer autant qu'il leur est nécessaire, ce qui, mettant le prix infailliblement au moins à douze ou quatorze deniers la livre, nous redonnera quatre ou cinq cents mille muids toutes les années... » [31].

« Ce résultat sera même obtenu en dépit du fait que réellement les exportations ne pourraient pas dépasser quarante ou cinquante mille muids par an » [32].

Cette dernière remarque paraît incompatible avec ce qui précède puisqu'un accroissement d'offre ne peut se maintenir que s'il rencontre un accroissement de demande du même montant. Il faudrait alors supposer que l'expansion des ventes provenant des exportations de grains déclenche un processus de hausse de l'ensemble des revenus de sorte que la demande interne de grains augmente des trois cent cinquante ou quatre cent cinquante mille muids de différence.

Ce raisonnement peut être décrit en terme de la théorie des prix à partir du graphique 6. La récolte de grains n'est plus une donnée comme dans l'analyse d'une cherté, mais devient une fonction croissante du prix, décrite par la courbe d'offre O, puisque la culture des grains est d'autant plus importante que leur prix est plus élevé. L'équilibre initial du marché des grains se situe au point A à l'intersection de la courbe d'offre et de la courbe de demande interne D_1, avec un prix de 6 deniers et une production de un million et demi de muids. Les exportations déplacent la courbe de demande en D'_1 et induisent une expansion du revenu qui redéplace la courbe de demande en D_2, d'où un nouvel équilibre au point B où pour le prix de 12 ou 14 deniers sont produits deux millions de muids. À ces chiffres peut être associée une pseudo-élasticité de l'offre interne de grains par rapport à leur prix comprise entre 0,188 et 0,33, ce qui indique une faible élasticité de l'offre de la même manière que les chiffres de King indiquaient une faible élasticité de la demande.

Ce graphique, ainsi que la comparaison des modèles numéros deux et trois bis de l'annexe A, montrent que le phénomène qui vient d'être décrit n'est pas assimilable à la loi de King puisqu'il repose sur l'inélasticité de l'offre de grains et non sur l'inélasticité de leur demande. Ceci est confirmé par le fait que même si les variations des exportations font varier plus que proportionnellement le prix des grains, leur simple existence peut entraver le jeu de la loi de King ainsi que nous le verrons plus loin.

Pour Boisguilbert ces deux phénomènes sont au contraire assimilables. Il les aborde d'un point de vue entièrement différent de celui de la théorie statique des prix car il attribue un rôle essentiel aux comportements de panique et de spéculation. Cette dernière est pour lui le fait des paysans et repose sur leur situation financière qui les amène à vendre ou à ne pas vendre leurs grains. Ainsi dans le *Traité* :

---

31. BOISGUILBERT, P., DE, 1695-1705, éd. 1966, p. 784-785. Des chiffres un peu différents sont cités dans le *Traité*.
32. BOISGUILBERT, P., DE, 1695-1705, éd. 1966, p. 785.

« Cette différence de sept degrés de prix des blés est que, dans la cherté, le laboureur est sept fois moins pressé de vendre, et, dans l'avilissement, sept fois plus dans l'obligation de se défaire de sa denrée, poussé par le maître ou par l'intérêt... » [33].

et dans le *Factum* :

« La simple permission d'enlever des blés, avant même qu'on ait fait sortir la moindre quantité, fait tout aussitôt hausser le prix, et le prix haussé se hausse après cela de lui-même..., parce que, comme ceux qui vendent à vil prix ne le font que par contrainte et pour satisfaire à des paiements indispensables,..., du moment qu'il hausse de prix, les obligations qui contraignent de vendre étant sur le même pied, il ne faut pas la même quantité de blé pour y satisfaire. Ainsi le laboureur n'est pas contraint d'envoyer le même nombre au marché, ce qui le fait aussitôt hausser de prix, du moment que les lieux où l'on le débite publiquement fournissent moins qu'auparavant. » [34]

Ce comportement, également avancé par Véron de Forbonnais [35], a été souvent interprété comme définissant une courbe d'offre [36]. En posant que la vente de la quantité offerte q au prix p doit couvrir les charges F de l'agriculteur, $p \cdot q_o = F$, la courbe d'offre est définie par l'expression :

$$q_o = F/p \text{ avec } dp_o/dp = -F/p^2 = -q_o/p < 0$$

La quantité offerte variant en sens inverse du prix, la courbe d'offre est décroissante avec une élasticité prix directe égale à – 1. En raison de la faible élasticité prix directe de la demande de grains, leur courbe de demande a une pente plus forte en valeur absolue que celle de la courbe d'offre et leur intersection définirait un équilibre du marché au point E de coordonnées p' et q' sur le graphique 7. Cet équilibre est cependant inacceptable, ainsi que l'a montré Nowshirvani [37] : le prix et la quantité d'équilibre seraient indépendants de la récolte ce qui revient à nier la loi de King, une hausse des charges entraînerait une diminution de l'offre tandis qu'une augmentation de la demande provoquerait une baisse du prix et enfin l'équilibre E serait instable au sens walrasien, tous ces résultats étant contraires à l'évidence empirique. La courbe F / p ne conserve un intérêt dans le cadre de la théorie statique de l'équilibre du marché que comme une contrainte indiquant si les recettes des agriculteurs permettent de couvrir leurs charges. Lorsque la demande, ou de manière plus générale la relation récolte-prix, est peu élastique, comme c'est le cas sur le graphique 7, une faible récolte $q_1 < q'$ associée au prix $p_1 > p'$ au point A procure une recette supérieure aux charges, tandis qu'une récolte abondante $q_2 > q'$ associée au prix $p_2 < p'$ au point B procure une recette inférieure aux charges : les paysans perdent aux bonnes récoltes et gagnent aux mauvaises. Une

33. BOISGUILBERT, P., DE, 1704-1707, éd. 1966, p. 860.
34. BOISGUILBERT, P., DE, 1695-1705, éd. 1966, p. 786.
35. VÉRON DE FORBONNAIS, F., 1767, p. 180.
36. Par exemple, P.N. MATHUR et H. EZEKIEL, 1961, p. 396-408 ; W. KULA, 1970.
37. NOWSHIRVANI, V.F., 1967, p. 772-773.

demande, ou une relation récolte-prix, élastique, telle que la courbe D' du graphique 7 conduirait aux résultats inverses. Tous ces résultats seront confirmés par l'étude des tableaux de Quesnay. Une courbe de demande à élasticité unitaire, ou une relation prix-récolte telle que celle présentée par King, se situerait entièrement au-dessus ou au-dessous de la courbe F / p, quel que soit le niveau de la récolte.

Dans l'optique de Boisguilbert la courbe F / p ne devrait pas non plus être considérée comme une courbe d'offre. On pourrait simplement la considérer comme la limite inférieure des combinaisons de prix et de récoltes pour lesquelles les paysans, anticipant une hausse de prix, ont la capacité financière de se livrer à une rétention spéculative de leurs grains.

Pour Boisguilbert la hausse du prix des grains était également amplifiée par la spéculation ou la panique des acheteurs craignant la cherté issue d'une pénurie réelle ou imaginaire [38] ou d'une autorisation d'exportation [39]. Il apparaît donc que l'amplification de la hausse du prix des grains par rapport à la chute de la récolte, telle que la conçoit Boisguilbert, s'apparente davantage à une bulle spéculative qu'à des ajustements ramenant à un équilibre de marché rompu à la suite d'une mauvaise récolte. Il est ainsi impossible de ramener l'analyse de Boisguilbert aux conceptions traditionnelles de la loi de King.

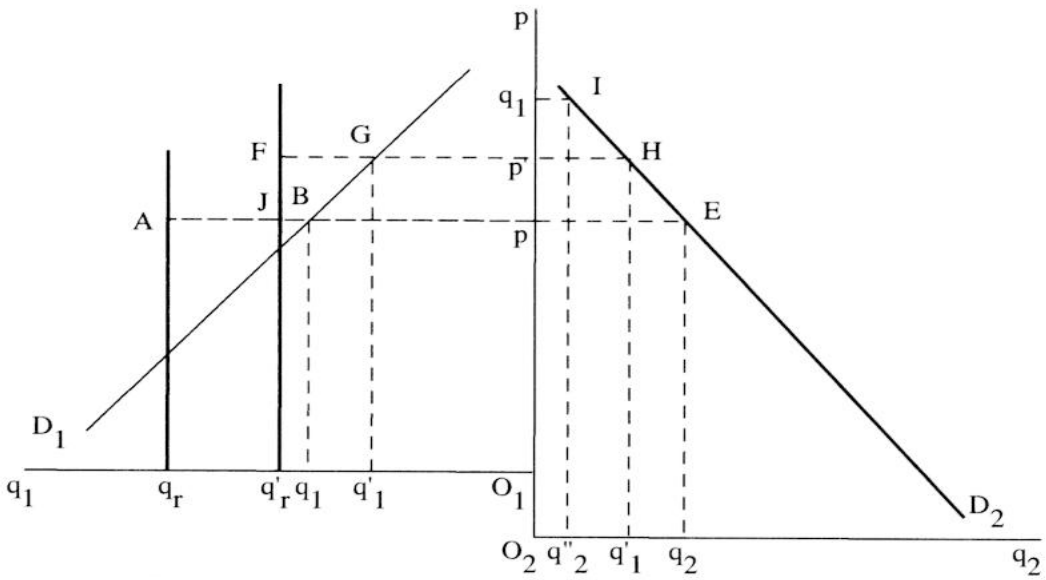
Cette construction n'est pas cependant sans poser de problèmes. Tout d'abord elle est inadaptée à l'analyse des conséquences des exportations de grains. Les comportements de spéculation ne permettent pas de maintenir en permanence le prix du blé à un niveau élevé. Celui-ci ne pourrait résulter que de modifications définitives de l'offre et de la demande de grains. Le schéma d'équilibre statique du marché du graphique 6 permet alors de bien rendre compte de cette situation.

En ce qui concerne la crise de cherté, Boisguilbert attribue un rôle essentiel aux comportements spéculatifs des paysans. Toutefois J. Meuvret a nié la volonté et la capacité des paysans à se livrer à un stockage spéculatif et a soutenu que l'essentiel de leurs recettes permettant de payer leurs charges ne provenait pas de la vente de grains [40]. L'étude d'exploitations agricoles par J.-M. Moriceau et G. Postel-Vinay [41] donne une image plus nuancée entre ces deux visions extrêmes : le gros paysan tire son revenu essentiel des grains, pratique le stockage d'une récolte sur l'autre, mais il le fait surtout pour éviter de vendre à trop bas prix dans les années précédant 1693 et ne paraît pas avoir été à même de profiter entièrement des prix élevés de 1693. Par ailleurs, on doit

---

38. BOISGUILBERT, P., DE, 1704-1707, éd. 1966, p. 861.
39. BOISGUILBERT, P., DE, 1695-1705, éd. 1966, p. 786.
40. MEUVRET, J., 1987.
41. MORICEAU, J.-M. et POSTEL-VINAY, G., 1992, p. 224-230.

Graphique 8. *Stockage des grains et report de consommation*



souligner que l'essentiel des comportements spéculatifs devaient être le fait des intermédiaires et des bénéficiaires de prélèvements sur la récolte qui n'étaient pas contraints dans leur prise de décision par les charges supportées par les paysans et sur lesquelles Boisguilbert mettait l'accent.

De plus Boisguilbert considérait que la spéculation et la panique étaient le plus souvent sans rapport avec l'état réel des récoltes [42] mais pouvaient être évitées par des importations de grains même en quantités très faibles [43], assertions démenties par la cherté de 1693-1694 pendant laquelle les importations de grains ne purent faire baisser leur prix alors que la nouvelle récolte de 1694 amena leur chute brutale. Surtout, en associant la rétention des grains à une bulle spéculative aux effets déstabilisateurs, Boisguilbert ignore le rôle stabilisateur exercé par le stockage spéculatif au cours d'une crise de cherté.

Ce rôle stabilisateur peut être montré dans un cas simplifié : la récolte est supposée être consommée sur deux périodes dont la première est celle de la récolte, la consommation de la seconde période étant assurée par le stockage de la récolte non consommée à la première période. Si t est le coût de transfert d'une unité de grains de la période 1 vers la période 2, le stockage et, par là, la répartition des ventes qui maximise le profit des vendeurs de grains est celle pour laquelle le prix

42. BOISGUILBERT, P., DE, 1704-1707, éd. 1966, p. 861.
43. BOISGUILBERT, P., DE, 1704-1707, éd. 1966, p. 862.

de la période 2 est égal à celui de la période 1 augmenté du coût de transfert t. L'équilibre du marché des grains dans les deux périodes est décrit par le graphique 8 qui suit une règle de construction établie par Samuelson [44] : le prix de chaque période est mesuré sur le même axe, mais l'origine des axes de la période 2 est décalée par rapport à celle de la période 1 du montant du coût de transfert t égal à O_1O_2, de sorte que, si p_1 est égal à p, p_2 est égal à p + t. La demande est identique dans chaque période et représentée par D_1 et D_2.

Si la récolte est qr les prix se fixent en p et p + t de telle sorte que l'excédent stocké de la récolte par rapport à la consommation de la période 1, $qr - q_1$ égale à AB, est égal à la consommation de la période 2, q_2 égal à pE. Si la récolte diminue de q1 à q1' les prix augmentent en p' et p' + t, le stockage de la période 1, FG, restant égal à la consommation de la période 2, p'H. La consommation de la période 1 diminue ainsi que celle de la période 2 (ce qui implique la diminution de la quantité stockée). Ce comportement des spéculateurs permet de stabiliser les prix des grains en répartissant la chute de la récolte sur les consommations des deux périodes. En son absence, c'est-à-dire si seule la dernière période supportait la chute de la récolte, le prix augmenterait davantage dans la période 2 : avec qr' et un prix p_1 maintenu à p, q_1 resterait constante et le stockage ne serait plus que JB égal à p" I la quantité vendue dans la période 2. Le prix de cette période serait $p'' + t > p' + t$ pour une consommation $q_2'' < q_1'$. On remarque que dans cette situation la relation entre le taux de variation des prix et celui de la récolte n'est fonction que des élasticités prix directes de la demande dans les deux périodes, ce qui nous ramène à l'explication traditionnelle de la loi de King.

On peut alors se demander si ce comportement de stockage optimal est plus probable que la bulle spéculative décrite par Boisguilbert. Dans la mesure où la rétention des grains était le fait d'opérateurs ayant une bonne connaissance de la demande et de l'état de la récolte et, de plus, soumis au risque d'une nouvelle récolte abondante, on peut affirmer que le développement d'une bulle spéculative était relativement improbable.

Sa conception du mécanisme d'amplification de la hausse des prix des grains conduit Boisguilbert à affirmer que la crise de 1693-1694 n'était pas due à une pénurie réelle de grains :

« si, en 1693 et 1694, on avait réduit en monnaie tout l'or (et) l'argent qui est en vaisselle,..., cela aurait assurément formé plus de deux cent millions ; et que l'on eut donné quatre ou cinq pistoles à chacun, de trois ou quatre millions de personnes seulement exposées aux effets de la disette, non seulement aucune n'aurait péri, mais même n'aurait pas jeûné un seul moment. Cependant tout cet argent n'aurait pas été du

---

44. SAMUELSON, P.A., 1966, p. 197.

blé et ne l'aurait pu former, s'il ne l'avait pas déjà été ; mais il l'aurait forcé de sortir des réduits où l'inhumanité des possesseurs le détenait, par le malentendu de la conduite du peuple » [45].

Affirmation tout à fait contestable face à la réalité des mauvaises récoltes [46] mais qui montre bien le peu d'intérêt porté par Boisguilbert aux problèmes de mesures.

Nous avons vu que Boisguilbert insistait sur l'effet bénéfique de la hausse des prix des grains provoquée par leur libre exportation. L'apport de Quesnay va être très différent sur ce point, car, pour lui, non seulement les exportations de grains provoquent la hausse des prix, mais elles ont un effet bénéfique, en raison de leur effet stabilisateur qui remet en cause la loi de King.

4. Quesnay et la remise en cause de la loi de King dans une économie exportatrice de grains

Dans son article « Grains » [47], Quesnay décrit les conséquences de la libre exportation des grains à l'aide de deux tableaux comparant les situations de prohibition et de liberté de ces exportations.

Dans un premier temps Quesnay décrit la situation d'une terre de « grande culture » lorsque l'exportation des grains est prohibée. Il construit un tableau montrant la variation du prix du blé, des recettes et des bénéfices de l'agriculteur en fonction de l'état des récoltes [48] :

Années	*Setiers/arpent*	*Prix du setier (en livres)*	*Total/arpent (en livres)*	*Frais/arpent (en livres)*	*Reste/ arpent (en livres)*
Abondante	7	10	70	60	10
Bonne	6	12	72	60	12
Moyenne	5	15	75	60	15
Faible	4	20	80	60	20
Mauvaise	3	30	90	60	30
Total	25	87	387	300	87

Il en ressort que, suivant la loi de King, les variations du prix du blé sont proportionnellement plus importantes que celles de la récolte. Lorsque la récolte par arpent diminue de 14,28 %, 28,57 %, 42,86 % et 57,14 % le prix du setier augmente de 20 %, 50 %, 100 % et 200 %, d'où il s'ensuit que la recette totale par arpent augmente, respective-

45. BOISGUILBERT, P., DE, 1704-1707, éd. 1966, p.859.
46. LACHIVER, M., 1991, pp.105-123.
47. QUESNAY, F., 1757, éd. 1958.
48. QUESNAY, F., 1757, éd. 1958, p. 462.

ment, de 2,86 %, 7,14 %, 14,29 % et 28,57 % variant ainsi dans le même sens que le prix. Compte tenu des frais (60 livres), des prélèvements pour le propriétaire et pour acquitter la taille (13 liv. 18 s. 6 d.) par arpent le fermier supporte une perte en année abondante ou bonne et bénéficie d'un gain dans les autres années [49].

La libre exportation des grains conduit à la situation suivante [50] :

Années	*Setiers/arpent (en setiers)*	*Prix du setier (en livres)*	*Total/arpent (en livres)*	*Frais/arpent (en livres)*	*Reste/arpent (en livres)*
Abondante	8	16	128	66	62
Bonne	7	17	119	66	53
Moyenne	6	18	108	66	42
Faible	5	19	95	66	29
Mauvaise	4	20	80	66	14
Total	30	90	530	330	200

Grâce aux progrès de l'agriculture, le rendement par arpent augmente d'un setier quel que soit l'état de la récolte. En raison de l'accroissement de la demande de grains le prix du setier en année moyenne augmente de 15 à 18 livres, bien que le prix moyen payé par l'acheteur, c'est-à-dire la moyenne des prix des cinq années des tableaux, n'augmente que de 17 livres 8 s. à 18 livres. Ce résultat s'explique par la diminution de l'écart des variations du prix du setier qui n'est plus que de 4 livres au lieu de 20 livres. On remarque que la loi de King ne s'applique plus, les variations du prix du blé étant proportionnellement moins importantes que celles de la récolte : par rapport à la première ligne du tableau, lorsque la récolte diminue de 12,5 %, 25 %, 37,5 % et 50 % le prix du blé augmente de 6,25 %, 12,5 %, 18,75 % et 25 %, d'où il résulte que la recette totale par arpent diminue, respectivement, de 7,03 %, 15,63 %, 25,78 % et 37,5 % variant ainsi en sens inverse du prix. Compte tenu des frais (66 livres) et des prélèvements pour le propriétaire et la taille (20 livres) par arpent, le fermier ne supporte une perte que dans une mauvaise année et conserve un gain, croissant avec l'état de la récolte, dans les autres années [51].

Quesnay a avancé ses chiffres de variations du prix du blé

« en se référant sur celles qui arrivent en Angleterre, où elles ne s'étendent depuis nombre d'années, qu'environ depuis 18 jusqu'à 22 livres. Il est facile de comprendre pourquoi ces variations y sont peu considérables : l'agriculture a fait de très grands progrès dans ce royaume ; les récoltes quelques faibles qu'elles y soient, sont toujours

49. QUESNAY, F., 1757, éd. 1958, pp. 463-464.
50. QUESNAY, F., 1757, éd. 1958, p. 474.
51. QUESNAY, F., 1757, éd. 1958, p. 475.

plus que suffisantes pour la subsistance. Si notre agriculture était en bon état,..., les moindres récoltes jointes à ce qui resterait nécessairement des bonnes années serait toujours au-dessus des besoins des habitants ». [52]

Cette explication, qui rappelle celle de Davenant, ignore la modification des caractéristiques de la demande résultant de l'exportation des grains. L'élasticité prix directe de la demande étrangère de grains est supérieure à 1 en valeur absolue en raison de la possibilité pour l'étranger d'acheter du blé dans des pays producteurs concurrents. Ainsi que le montre le modèle numéro trois de l'annexe A, si la part des exportations dans la demande totale de grains est suffisamment importante, l'élasticité prix directe de la demande totale peut devenir supérieure à un, ce qui renverse la loi de King. L'effet des exportations peut évidemment se cumuler avec celui du stockage et déstockage.

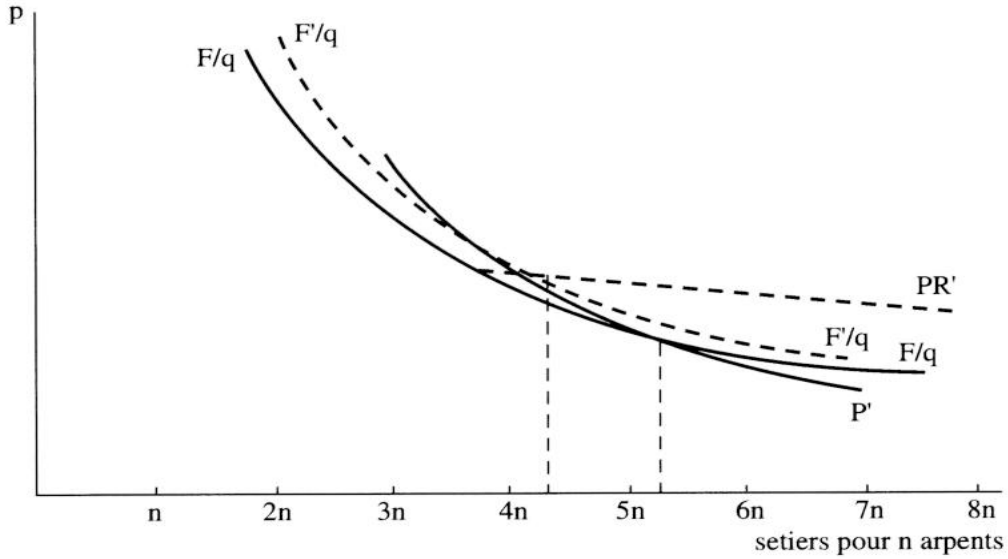
Cette situation peut être illustrée par le graphique 9, tracé à partir des chiffres de Quesnay, en supposant une agriculture cultivant n arpents identiques. Les courbes F/q et F'/q indiquent les combinaisons de récoltes et de prix qui couvrent les charges (frais plus prélèvements) par arpent avant et après exportation des grains, avec F égal à 73 liv. 18 s. 6d. et F' égal à 86 livres. Ces courbes se caractérisent par une élasticité du prix par rapport aux quantités égale à – 1. Les courbes PR et PR' décrivent la relation prix-récolte avant et après exportation. Ces courbes ne peuvent pas être interprétées comme les courbes de demande des consommateurs de grains. En effet, Quesnay suppose que ceux ci achètent la même quantité de blé chaque année quel que soit le prix [53], ce qui impliquerait une courbe de demande parfaitement inélastique au prix.

Nous avons vu que Quesnay supposait aussi le report des excédents des bonnes années vers les mauvaises années. En régime de prohibition des exportations ce comportement de stockage et de déstockage est insuffisant pour renverser la loi de King. La courbe PR se caractérise alors par une élasticité du prix par rapport à la récolte inférieure à – 1 (supérieure à 1 en valeur absolue) et se situe au-dessus de la courbe F / q tant que la récolte par arpent reste au-dessous d'un seuil égal à un peu plus de cinq setiers : la recette totale dépasse les charges en dessous de ce seuil et ne permet plus de les couvrir pour une récolte plus élevée. L'exportation des grains remplace la courbe PR par la courbe PR' qui n'obéit plus à la loi de King et correspond à une élasticité du prix par rapport à la récolte comprise entre – 1 et 0. Elle se situe en dessous de la courbe F' / q tant que la récolte par arpent se situe au-dessous de 4,4 setiers par arpent. La recette totale ne dépasse les charges qu'au-dessus de ce seuil.

---

52. QUESNAY, F., 1757, éd. 1958, p. 474
53. QUESNAY, F., 1757, éd. 1958, p. 462.

Graphique 9. *Représentation graphique des tableaux de Quesnay*



Que ce résultat dépende de la valeur de l'élasticité de la demande résultant de l'exportation des grains et non de l'amélioration des méthodes de culture est confirmé par l'étude de l'agriculture polonaise. Celle-ci, attardée par rapport à l'agriculture française et encore plus par rapport au modèle anglais, exportait des quantités importantes de grains dès le XV^{e} siècle. W. Kula a constaté, qu'à l'opposé des agricultures « capitalistes » occidentales, les fluctuations des prix des grains y étaient proportionnellement moins importantes que celles des récoltes [54] et que la recette des agriculteurs variait dans le même sens que la récolte et en sens inverse du prix [55], ce qui signifie que la loi de King ne s'appliquait pas à l'agriculture polonaise de l'époque moderne. Kula a expliqué ce résultat par l'incapacité du système féodal à augmenter sa production en réponse à une hausse de prix [56] (bien qu'il admettait aussi que « ... l'hypothèse d'une influence vraisemblable de l'importation sur les variations des prix intérieurs reste vraisemblable » [57]). Cette interprétation est irrecevable car reposant sur la confusion des périodes d'analyse. Le problème étudié est celui de la réaction du prix à une récolte donnée et la possibilité d'augmenter la production une fois la récolte faite se situe en-dehors de la question.

54. KULA, W., 1970, p. 37 et p. 74.
55. KULA, W., 1970, p. 36 et p. 74.
56. KULA, W., 1970, p. 36.
57. KULA, W., 1970, p. 72.

L'opposition pertinente, ici, n'est pas entre agriculture féodale et agriculture capitaliste, mais entre agriculture exportatrice et agriculture non exportatrice [58].

La validité de l'intuition de Quesnay quant aux conséquences de l'exportation des grains peut être appréciée en comparant son deuxième tableau à un autre tableau construit par Kula à partir de données concernant un domaine polonais à la fin du XVI[e] et au début du XVII[e] siècles. En isolant les trois meilleures (1592, 1593 et 1603) et les trois moins bonnes (1597, 1604 et 1616) années du point de vue des récoltes, il présente les chiffres suivants [59] :

Années	*1592*	*1593*	*1603*	*1597*	*1604*	*1616*
récolte	5,8	5,8	4,6	2,6	2,2	2,8
prix	40,2	49,0	75,5	85,4	120,0	70,0
récolte x prix	23,316	284,20	347,30	222,04	264,00	196,00

En attribuant l'indice 100 à la moyenne des mauvaises années, il obtient les indices suivants pour la moyenne des meilleures : récolte, 216 ; prix, 60 ; recette, 129,6 [60]. Lorsque la récolte augmente de 116 %, le prix diminue de 40 %, ce qui renverse bien la loi de King, tandis que la recette augmente de 29,6 %. Si l'on effectue le même calcul à partir du deuxième tableau de Quesnay, on obtient pour la meilleure année par rapport à la pire les indices suivants : récolte, 200 ; prix, 80 ; recette, 160 [61]. Lorsque la récolte augmente de 100 %, le prix des grains diminue de 20 % et la recette augmente de 60 %. La récolte et le prix fluctuaient davantage dans l'agriculture polonaise que dans le tableau de Quesnay. En revanche, le taux de variation de la récolte n'y était que de 2,9 fois celui du prix alors qu'il est cinq fois plus important dans l'exemple de Quesnay. L'effet de stabilisation exercé par les exportations de grains est dans cet exemple plus important que dans le cas polonais. Malgré ces différences mineures la comparaison confirme l'intuition de Quesnay, même si ce dernier ne l'a pas correctement

58. Un autre exemple de confusion nous est donné par KULA lorsqu'il écrit : « Nous avons comparé les données sur les récoltes de blé des environs de Poznan avec les prix du blé dans cette ville... la comparaison fait apparaître cette corrélation négative que nous avons dite normale en régime féodal,... » (KULA, W., 1970, p. 68). Cette corrélation est normale dans tous les systèmes puisqu'elle repose sur le fait que, face à une récolte fluctuante, le prix est déterminé par une demande de grains qui est stable et fonction décroissante du prix des grains.

59. KULA, W., 1970, p. 76.

60. KULA, W., 1970, p. 77.

61. La notion de récolte n'est cependant pas la même dans les deux cas. Pour Quesnay la récolte est le rendement en blé par arpent, tandis que pour Kula c'est le rendement par rapport à la semence. Dans la mesure où l'on calcule dans les deux cas un indice de rendement cette différence n'a aucune importance.

interprétée et s'il paraît ironique qu'un schéma prenant comme référence l'agriculture avancée de l'Angleterre soit vérifié par l'agriculture attardée de la Pologne.

La signification théorique des tableaux de Quesnay étant établie, on peut s'interroger sur la validité empirique de leurs chiffres. On doit noter que, comme les pourcentages de Davenant, les chiffres de Quesnay correspondent à des expressions mathématiques exactes. La relation prix-récolte caractérisant la situation de non-exportation des grains correspond exactement à un polynôme de degré quatre dont l'expression est établie dans l'annexe B, tandis que la relation résultant de la libre exportation correspond à une droite décroissante dont l'expression est aussi étudiée en annexe. La précision mathématique de ces tableaux pourrait laisser penser que, comme celui de Davenant, les schémas de Quesnay sont construits plutôt qu'observés. On remarque que Quesnay justifie en détail le calcul des coûts de production agricole et qu'il fonde empiriquement le prix moyen du blé en situation de non-exportation « qui est le prix commun de la vente de nos blés à Paris depuis longtemps » [62], mais qu'il n'apporte aucune justification des chiffres des variations de récolte et de prix dans cette situation. Quant aux variations de prix proposées pour la situation de libre exportation, elles ne sont que la transposition, avec un prix abaissé de deux livres, de l'écart de variations observé selon Quesnay en Angleterre, rien ne permettant de justifier le découpage de cet intervalle en variations successives de une livre. On peut donc avancer que sur ce point Quesnay se situe de nouveau tout à fait dans la lignée de Davenant.

Arrivé au terme de cette comparaison on peut souligner un certain nombre de points.

— Ces différentes présentations de la loi de King apparaissent détachées de toute mesure concrète de la relation prix-récolte, l'exemple de King étant lui-même peu satisfaisant sur le plan empirique. On doit cependant admettre qu'une telle mesure était impossible à réaliser à l'époque. C'est pourquoi, les auteurs, constatant le phénomène d'amplification des variations de prix par rapport à celles de la récolte n'avaient plus qu'à construire une relation qui en tienne compte, sans qu'on puisse affirmer pour autant que cette relation ne servait qu'à justifier leurs propositions d'intervention publique sur le marché des grains. Seule la transformation de cette relation avancée par Quesnay va nettement dans ce sens, mais nous avons vu qu'elle était empiriquement justifiée. Le fait que les chiffres de Davenant et de Quesnay obéissent à des formules mathématiques relativement com-

62. QUESNAY, F., 1757, éd. 1958, p. 462.

plexes reste difficile à éclaircir. En effet, il paraît plus simple de construire une table de quelques chiffres que de choisir les valeurs des paramètres de polynômes de degré trois ou quatre. Ne serait-on pas alors dans le domaine de la simple coïncidence ?

— On constate, sur le plan théorique, que les différents éléments fondant ou contrariant le jeu de la loi de King sont présents dans ces contributions. Contrairement à l'opinion admise, seule la contribution de King fait apparaître le comportement de demande, le schéma de Davenant ne contenant rien qui permette de l'interpréter en terme de loi de demande. Cette loi est également absente des contributions de Boisguilbert et de Quesnay. En revanche, presque tous les autres éléments entrant dans le jeu de la loi, échanges extérieurs de grains, stockage et déstockage, sont présents dans la plupart de ces contributions, ce qui enlève toute justification à l'opinion traditionnelle suivant laquelle la loi de King avait été énoncée pour une économie où la consommation de blé était égale à la récolte [63].

— Enfin on peut opposer la démarche de Davenant et de King qui s'intéressent uniquement aux implications d'une mauvaise récolte à celle de Boisguilbert et de Quesnay qui replacent les fluctuations des récoltes dans la perspective plus large de la stagnation des prix des grains à laquelle ils cherchent à remédier.

63. PARETO, V., 1964, p. 340.

ANNEXE A.
Différents modèles de la loi de King

Suivant les éléments de l'offre et de la demande de grains pris en compte on peut distinguer plusieurs modèles de la loi de King auxquels il est possible de rattacher les diverses approches étudiées dans l'article :

— le modèle numéro un, ou modèle simple, dans lequel la quantité de blé offerte, qo, est égale à la quantité récoltée, qr, et satisfait la demande interne de blé, qi, qui constitue le seul élément de la demande totale de blé, qD. C'est l'interprétation habituellement donnée à la table de Davenant ;

— le modèle numéro deux, dans lequel l'offre est la somme de la récolte et d'autres éléments d'offre, qa, importations ou déstockage, et satisfait la demande interne de nouveau assimilable à la demande totale. C'est la situation explicitement définie par King ;

— le modèle numéro trois, dans lequel l'offre est égale à la récolte et satisfait la demande totale de grains qui est la somme de la demande interne de grains et des exportations de grains, qx. C'est la situation préconisée par Boisguilbert et par Quesnay. Une variante de ce modèle revient à considérer que l'offre est composée de la récolte et d'autres éléments tels que le déstockage.

1) Le modèle n°1 ou modèle simple

À l'équilibre du marché, l'offre de grains, identique à la récolte qui est une donnée, est égale à la demande réduite à la seule demande interne qui est une fonction décroissante du prix des grains (notée p) :

(A-1-1) $$q_r = q_o = q_D = q_i(p) \quad \text{avec } dq_i/dp < 0$$

Lorsque la récolte varie d'un montant infinitésimal l'équilibre du marché est rétabli par une variation du même montant de la demande induite par une variation du prix des grains :

(A-1-2) $$dq_r = (dq_i/dp) \cdot dp$$

d'où,

(A-1-3) $$dq_r/q_r = (dq_i/dp) \cdot (p/q_i) \cdot (dp/p) = e_i \cdot (dp/p)$$

où $e_i < 0$ est l'élasticité de la demande interne de grains par rapport à leur prix. On en déduit la relation entre le taux de variation du prix des grains et celui de la récolte :

(A-1-4) $$dp/p = (dq_r/q_r)/e_i$$

La loi de King est vérifiée, c'est-à-dire le taux de variation du prix des grains est, en valeur absolue, supérieur à celui de la récolte, si la valeur absolue de l'élasticité prix directe de la demande est inférieure à 1.

2) Le modèle n° 2 et la situation décrite par King

L'offre de grains est la somme de la récolte qui est donnée et d'autres éléments de l'offre qui sont une fonction croissante du prix des grains. À l'équilibre du marché elle est égale à la demande interne de grains qui est une fonction décroissante du prix :

(A-2-1) $q_r + q_a(p) = q_i(p)$ avec $dq_a/dp > 0$ et $dq_i/dp < 0$

En cas de variation de la récolte l'équilibre du marché est maintenu par les variations de la demande et des autres éléments de l'offre induites par la variation du prix des grains :

(A-2-2) $(dq_a/dp) \cdot dp + dq_r = (dq_i/dp) \cdot dp$

d'où la relation entre le taux de variation du prix et celui de la récolte :

(A-2-3) $dp/p = (dq_r/q_r) \cdot v_r/[e_i - (1 - v_r)e_a]$

où $v_r = q_r / q_0$ est la part de la récolte dans l'offre totale de grains et $e_a > 0$ est l'élasticité des autres éléments de l'offre par rapport au prix des grains. La loi de King est vérifiée, quoique atténuée par rapport au modèle simple, si

(A-2-4) $v_r > (e_a - e_i)/(1 + e_a)$

c'est-à-dire si la récolte a un poids suffisant dans l'offre totale compte tenu des valeurs des élasticités de la demande et des autres éléments de l'offre. Cette condition peut aussi s'écrire :

(A-2-5) $e_a < (v_r + e_i)/(1 - v_r) < 1$ ou > 1 si $v_r <$ ou $> (1 - e_i)/2$

c'est-à-dire que la loi de King implique que l'élasticité des autres éléments de l'offre par rapport au prix doit être inférieure à un seuil qui peut être inférieur ou supérieur à un. Cette condition peut enfin être établie pour la valeur absolue de l'élasticité de la demande $|e_i|$:

(A-2-6) $|e_i| < v_r - e_a(1 - v_r) < v_r < 1$

condition plus restrictive que dans le modèle simple où la condition $|e_i| < 1$ suffisait. Ainsi avec $v_r = 0{,}7$ et $e_a = 0{,}8$, il faut $|e_i| < 0{,}46$ pour que la loi de King soit respectée. On voit que la loi de King n'est plus directement interprétable en terme de la seule élasticité prix directe de la demande.

Si la demande de grains est parfaitement inélastique, ce que l'on peut déduire du texte de Quesnay, e_i est égale à 0 et *(A-2-3)* se réécrit :

$$dp/p = (dq_r/q_r) \cdot v_r/[(v_r - 1)e_a]$$

La loi de King est vérifiée si $v_r > e_a/(1 + e_a)$ ou $e_a < v_r/(1 - v_r)$.

Si, pour une récolte donnée, on assiste à une variation exogène d'un autre élément de l'offre tel que les importations, on obtient le taux de variation du prix des grains :

$$dp/p = (dq_a/q_a) \cdot (1 - v_r)/e_i$$

Le taux de variation du prix est supérieur à celui des importations si la demande interne est suffisamment inélastique c'est-à-dire $|e_i| < 1 - v_r < 1$.

3) Le modèle n° 3 et les approches de Quesnay et de Boisguilbert

On suppose d'abord que l'offre de grains est identique à la récolte. À l'équilibre du marché elle est égale à la demande totale de grains qui est la somme de la demande interne et des exportations de grains qui sont toutes les deux des fonctions décroissantes du prix des grains :

(A-3-1) $\quad q_r = q_D = q_i(p) + q_x(p)$ avec $dq_i/dp < 0$ et $dq_x/dp < 0$

En cas de variation de la récolte l'équilibre du marché est maintenu par les variations des éléments de la demande induites par la variation du prix des grains :

(A-3-2) $\quad dq_r = (dq_i/dp) \cdot dp + (dq_x + dp) \cdot dp$

d'où la relation entre les taux de variation du prix des grains et de la récolte

(A-3-3) $\quad dp/p = (dq_r/q_r) \cdot 1/[(1 - v_x)e_i + v_x \cdot e_x]$

où v_x égal à q_x/q_D est la part des exportations dans la demande totale de grains et e_x, supposée être supérieure à 1 en valeur absolue, est l'élasticité des exportations de grains par rapport à leur prix. La loi de King est vérifiée si la moyenne pondérée des élasticités de demande est inférieure à 1 en valeur absolue :

(A-3-4) $\quad (1 - v_x)|e_i| + v_x|e_x| < 1$

ce qui implique la condition en terme d'élasticité de la demande interne :

(A-3-5) $\quad |e_i| < (A - v_x \cdot |e_x|)/(1 - v_x) < 1$ puisque $|e_x| > 1$

ce qui est plus restrictif que dans le modèle simple où la condition $|e_i| < 1$ suffit. Ainsi, avec $v_x = 0{,}3$ et $e_x = -2$, il faut $|e_i| < 0{,}57$. Les exportations de grains peuvent donc entraîner le rejet de la loi de King, ainsi que c'est le cas dans le deuxième tableau de Quesnay. Il suffit que les conditions *(A-3-4)* et *(A-3-5)* soient renversées, ce qui implique que, compte tenu des valeurs des élasticités, les exportations de grains constituent une part suffisamment importante de la demande :

(A-3-6) $\quad v_x > (1 - |e_i|)/(|e_x| - |e_i|) < 1$

Par exemple, si $|e_i| = -0{,}1$ et $|e_x| = -2$, la loi de King n'est pas vérifiée si la part des exportations dans la demande totale de grains est supérieure à 47,40 %.

Ce seuil est d'autant plus faible que $|e_i|$ est plus faible et $|e_x|$ est plus élevée. Ainsi, si la demande interne de grains est très peu élastique alors que la demande externe est très élastique, la loi de King peut être renversée même

si la part des exportations dans la demande totale est faible. Il n'est donc pas surprenant que cette loi ait été renversée pour l'agriculture polonaise qui, selon Kula [64], exportait entre 25 % et 45 % de sa récolte commercialisée.

Si, dans ce modèle, l'élasticité prix directe de la demande interne de grains est nulle (hypothèse implicite de Quesnay), la loi de King n'est vérifiée que si $v_x|e_x| < 1$ c'est-à-dire $v_o < 1/|e_x|$ ou $|e_x| < 1/v_x$, conditions plus restrictives que *(A-3-4)* et *(A-3-6)*. Ainsi, avec $e_x = -2$, la loi n'est pas vérifiée si les exportations dépassent 50 % de la demande totale de grains.

Si dans cette économie existent des comportements de stockage et déstockage de grains, on peut combiner les modèles 2 et 3, d'où l'équilibre du marché des grains :

(A-3-7) $$q_r + q_a(p) = q_i(p) + q_x(p)$$

À la suite d'une variation de la récolte l'équilibre du marché des grains est rétabli par une variation de prix telle que :

(A-3-8) $$dq_r + (dq_a/dp) \cdot dp = (dq_i/dp) \cdot dp + (dq_x/dp) \cdot dp$$

d'où la relation entre le taux de variation du prix et celui de la récolte :

(A-3-9) $$dp/p = (dq_r/q_r) \cdot v_r / [(1 - v_x)e_i + e_x v_x - (1 - v_r)e_a]$$

La loi de King est vérifiée si

(A-3-10)
$$|e_i| < [v_r - (1 - v_r)e_a - |e_x|v_x]/(1 - v_x) < [1 - |e_x|v_x]/(1 - v_x) < 1$$

L'élasticité prix directe de la demande interne de grains doit être encore plus faible que dans le cas où seules les exportations sont prises en compte. Le seuil de la part des exportations dans la demande totale au-dessus duquel la loi de King n'est pas vérifiée est lui aussi plus faible :

(A-3-11)
$$v_x > [v_r(1 - e_a) - e_a - |e_i|]/(|e_x| - |e_i|) < (1 - |e_i|)/(|e_x| - |e_i|)$$

Dans le cas où l'élasticité prix directe de la demande interne, e_i, est nulle (Quesnay) la loi de King n'est pas vérifiée si :

$$v_x > [v_r(1 - e_a) - e_a]/|e_x| \text{ ou } e_a > [v_r - v_x|e_x|]/(1 - v_r)$$

Tout ce développement correspond bien à la démarche de Quesnay qui comparait l'impact des variations de la récolte avec ou sans exportations de grains. Au contraire Boisguilbert insiste sur l'effet de l'autorisation d'exportation sur le prix des grains et la décision de leur culture : l'accroissement des quantités exportées est exogène tandis que la quantité récoltée et offerte devient une fonction croissante du prix des grains. L'équilibre du marché des grains s'écrit alors :

(A-3-12) $$q_r(p) = q_i(p) + q_x \text{ avec } dp_r/dp > 0 \text{ et } dq_i/dp < 0$$

---

64. KULA, W., 1970, p. 167.

À la suite de l'accroissement des exportations, l'équilibre du marché est rétabli par une hausse du prix des grains qui entraîne une augmentation de la culture des grains et de la récolte et une baisse de leur demande interne (ce qui est contraire à la pensée de Boisguilbert) :

(A-3-13) $$(dq_r/dp) \cdot dp = (dq_i/dp) \cdot dp + dq_x$$

d'où la relation entre le taux de variation du prix et celui des exportations :

(A-3-14) $$dp/p = (dq_x/q_x) \cdot v_x / [e_r - e_i(1 - v_x)]$$

où $e_r > 0$ est l'élasticité de la récolte par rapport au prix des grains. Le taux de hausse du prix est supérieur au taux d'accroissement des exportations, ainsi que le postule Boisguilbert, si

(A-3-15) $$|e_i| < (v_x - e_r)/(1 - v_x)$$

seuil qui est inférieur ou supérieur à 1 suivant que vx est inférieur ou supérieur à $(1 + e_r)/2$. Il n'est donc pas nécessaire que l'élasticité prix directe de la demande soit inférieure à 1, alors que cette condition est toujours nécessaire pour la loi de King. Au contraire, l'offre de grains, ici identique à la récolte, doit être peu élastique puisque *(A-3-15)* se réécrit :

(A-3-16) $$e_r < v_x - (1 - v_x)|e_i| < v_x < 1$$

L'élasticité de la récolte par rapport au prix doit être inférieure à un seuil lui même très inférieur à 1. Le raisonnement de Boisguilbert repose donc sur l'inélasticité de l'offre alors que la loi de King repose sur l'inélasticité de la demande. On remarque aussi que les exportations peuvent entraver le jeu de la loi de King, bien qu'en même temps leur augmentation peut provoquer une hausse proportionnellement plus importante du prix des grains. Ces deux mécanismes sont donc bien étrangers à l'autre.

Si l'on admet, à la suite de Boisguilbert, que la hausse de prix induite par l'exportation des grains augmente les revenus, R, des agents économiques du pays et, par là, accroît la demande interne de grains, (A-3-13) se réécrit :

$$(dq_r/dp) \cdot dp = (dq_i/dp)dp + (dq_i/dR)(dR/dp) \cdot dp + dq_x$$

d'où (A-3-14) se réécrit :

$$dp/p = (dq_x/q_x) \cdot v_x / [e_r - (1 - v_x)(e_i + e_R \cdot e_{R/p})]$$

où $e_R > 0$ est l'élasticité de la demande interne de grains par rapport au revenu et $e_R / p > 0$ est l'élasticité du revenu par rapport au prix des grains. Les conditions (A-3-15) et (A-3-16) sont remplacées par les conditions :

$$|e_i| < (v_x - e_r)/(1 - v_x) + e_R \cdot e_{R/p} \text{ et } e_r < v_x + (1 - v_x)(e_i + e_R \cdot e_{R/p})$$

conditions moins restrictives que les précédentes.

Tous ces résultats concernent une période de temps assez longue pour permettre la réponse de la production de grains à la hausse de prix. Dans le très court terme, avec une récolte donnée, l'effet des exportations sur le prix des grains est déduit de (A-3-14) en posant e_r égal à zéro :

$$dp/p = (dq_x/q_x) \cdot v_x / [- e_i(1 - v_x)]$$

Le taux de variation du prix est supérieur à celui des exportations si

$$|e_i| < v_x / (1 - v_x)$$

Tous les résultats de cette annexe supposent que le prix des grains est déterminé soit sur un marché isolé soit sur un marché ayant un poids assez important dans les échanges internationaux de grains pour influencer le prix international. Si le marché étudié était ouvert à ces échanges mais y occupait une place très faible, le prix des grains y serait le prix international, déterminé par la situation de l'offre et de la demande dans l'ensemble des pays participants à l'échange, et serait peu affecté par les variations de l'offre ou de la demande internes. Ceci était sans doute la situation des marchés céréaliers en Brabant et en Flandres au quinzième siècle décrite par M.-J. Tits-Dieuaide [65] : les prix des grains y apparaissaient relativement indépendants de la récolte alors qu'ils réagissaient fortement aux entraves à l'exportation des grains de la Baltique qui représentait une source d'approvisionnement très importante pour la Hollande.

ANNEXE B.
Étude mathématique des tables de Davenant et de Quesnay et de l'exemple de King

De nombreux travaux analysés par Creedy ont montré que les chiffres de Davenant correspondaient exactement à un polynôme de degré trois. L'expression exacte de ce polynôme dépend des valeurs attribuées au couple (p*, q*) caractérisant la situation de récolte normale. Ces valeurs ont été arbitrairement choisies dans les travaux antérieurs et il paraît intéressant de s'intéresser au couple défini par King (q* = 20, p* = 3). En appliquant à ce couple les pourcentages de Davenant on construit la table des différences suivantes :

q (millions de boisseaux)	*p = f(q)*	$\Delta f(q)$	$\Delta^2 f(q)$	$\Delta^3 f(q)$
20	3			
		0,9		
18	3,9		0,6	
		1,5		0,3
16	5,4		0,9	
		2,4		0,3
14	7,8		1,2	
		3,6		0,3
12	11,4		1,5	
		5,1		
10	16,5			

65. TITS-DIEUAIDE, M.-J., 1975, notamment pp. 257-258.

où $\Delta f(q)$, $\Delta^2 f(q)$ et Δf^3 (q) sont les différences premières, secondes et troisièmes. Puisque les valeurs de $\Delta^3 f(q)$ sont constantes, le polynôme s'ajustant à ces valeurs de prix et de récolte est de degré trois. En prenant les valeurs supérieures de la table la formule de Gregory-Newton,

$$p = f(q^*) + x\Delta f(q^*) + [x(x-1)/2!] \cdot \Delta^2 f(q^*) + \ldots + [x(x-1)\ldots(x-n+1)/n!]\Delta^n f(q^*)$$

conduit à l'expression :

$$p = 3 + 0{,}9x + 0{,}3x(x-1) + 0{,}05x(x-1)(x-2)$$

où x est une variable telle qu'une valeur donnée de la récolte lue sur la table se définit par rapport à q* égale à 20 suivant la relation :

$$q = q^* - 2x \text{ avec } x = 1,2,3,4,5 \text{ d ' où } x = 10 - 0{,}5q$$

En reportant cette expression de x dans la formule précédente on obtient la relation entre prix et récolte qui est le polynôme de degré trois :

$$160p = 12\,000 - 1\,496q + 66q^2 - q^3$$

qui décrit exactement les chiffres de la table. En l'appliquant à l'exemple de King on voit qu'une récolte de 5 millions de boisseaux conduirait à un prix de 37,78 le boisseau, très supérieur au prix de 12 proposé par King. Le chiffre de King étant très exagéré par rapport à la réalité, celui découlant des pourcentages de Davenant donnerait une vision encore plus fausse des variations du prix du blé.

En appliquant cette méthode au tableau de Quesnay qui décrit la relation prix-récolte en régime de non-exportation de grains, on obtient la table des différences :

q	$p = f(q)$	$\Delta f(q)$	$\Delta^2 f(q)$	$\Delta^3 f(q)$	$\Delta^4 f(q)$
7	10				
		2			
6	12		1		
		3		1	
5	15		2		2
		5		3	
4	20		5		
		10			
3	30				

ce qui indique un polynôme de degré quatre. En appliquant la formule de Gregory-Newton aux valeurs supérieures de la table on obtient l'expression

$$p = 10 + 2x + x(x-1)/2 + x(x-1)(x-2)/6 + x(x-1)(x-2)(x-3)/12$$

avec $q = 7 - x$ et $x = 7 - q$, ce qui conduit au polynôme de degré quatre

$$12p = 1\,800 - 95q + 221q^2 - 24q^3 + q^4$$

qui décrit exactement les chiffres du tableau de Quesnay. Les fluctuations de prix correspondant à ce polynôme sont proportionnellement moins importantes que celles indiquées par Davenant.

La relation prix-récolte en régime de libre exportation des grains décrite par le second tableau de Quesnay correspond à la demi-droite :

$$p = 24 - q$$

d'où l'expression de l'élasticité du prix par rapport à la récolte :

$$e_{p/q} = - 1/(24/q - 1)$$

qui, en valeur absolue, est comprise entre 0,2 et 0,5 dans l'intervalle des récoltes (4,8) défini par Quesnay, ce qui invalide bien la loi de King. Mais cette élasticité deviendrait supérieure à 1 pour des récoltes supérieures à 12, ce qui permettrait de retrouver la loi de King.

L'exemple de King définit seulement deux points de la courbe de demande et de la relation prix-récolte, ce qui ne permet pas d'ajuster des relations mathématiques aussi précises. Si ces deux courbes sont à élasticité constante, elles ont respectivement pour expression :

$$p = 116\,548 \cdot q_i^{-3,5273} \text{ ou } q_i = 27,31 \cdot p^{-0,2835}$$

pour la courbe de demande et

$$p = 60 \cdot q_r^{-1}$$

pour la relation prix-récolte. L'élasticité prix directe de la demande serait égale à – 0,2835, ce qui permettrait de fonder la loi de King dans le cadre du modèle simple. Mais la relation prix récolte se caractérise par une élasticité égale à – 1, le taux de variation du prix étant égal à celui de la récolte, ce qui invalide la loi de King, contrairement à ce que laisseraient penser les variations non marginales de prix et de récolte présentées par King, mais conformément à la constance de la valeur de la récolte qui apparaît dans son exemple. Évidemment, rien ne permet d'assurer que les données de King s'inscrivent sur des courbes isoélastiques. On pourrait proposer d'autres types de courbes telles que, par exemple, des droites décroissantes d'équations

$$p = - 1,385q_i + 30,7$$

pour la courbe de demande CG et

$$p = - 0,6q_r + 15$$

pour la relation prix-récolte CJ. Si la demande apparaît peu élastique sur tout l'intervalle étudié, la loi de King n'est pas vérifiée sur une grande partie de cet intervalle. Ces conclusions sont également vérifiées si ces relations sont décrites par des polynômes de degré supérieur à 1.

ANNEXE C.
Relation prix-récolte et interdépendance des prix

Dans un article récent J.-M. Chevet écrit « il semble qu'il n'y ait eu aucune relation de la forme prix = f(quantités) sur les marchés, ni prix = f(production). Les prix s'expliquent par leur passé. Par contre, lors des

mauvaises récoltes les prix augmentent considérablement » [66]. Pour sa part M.-J. Tits-Dieuaide a remarqué que « les prix ne sont pas liés nécessairement à une seule moisson, mais traduisent les effets cumulés de plusieurs récoltes successives » [67]. Ces différentes affirmations, *a priori* peu compatibles avec la relation prix-récolte traditionnelle, peuvent être conciliées avec le cadre habituel de l'équilibre du marché, à l'aide d'un modèle simple prenant en compte le stockage des grains.

Supposons que la fonction de demande de grains de l'année t soit :

(C-1) $$p_t = b - c \cdot q_{it} \text{ avec } v > 0 \text{ et } c > 0$$

où p et q_i sont ici les logarithmes du prix et de la quantité demandée et – c est alors l'inverse de l'élasticité de la demande e_i.

Nous supposons qu'en raison du stockage la récolte d'une année est écoulée sur le marché pendant plusieurs années. Plus précisément nous posons que le logarithme de la quantité de grains offerte en t est une fonction linéaire des logarithmes des récoltes de l'année t et des années précédentes t – 1, t – 2, t – 3,..., suivant la relation :

(C-2) $$q_{Ot} = a_0 q_{rt} + a_1 q_{rt-1} + a_2 q_{rt-2} + a_3 q_{rt-3} + \ldots$$

avec $a_{0_0} + a_{1_1} + a_{2_2} + a_{3_3} + \cdots = 1$ et $a_{0_0} > a_{1_1} > a_{2_2} > a_{3_3} > \ldots$

Si les a_i suivent une distribution géométrique de raison β, $1 > \beta > 0$

$$a_i = (1 - \beta)\beta^i \quad i = 0, 1, 2, 3; \ldots$$

on obtient :

(C-3) $$q_{Ot} = (1 - \beta)q_{rt} + (1 - \beta)\beta q_{rt-1} + (1 - \beta)\beta^2 q_{rt-2} + (1 - \beta)\beta^3 q_{rt-3} + \ldots$$

Par exemple, avec $\beta = 0{,}2$, les coefficients sont successivement égaux à 0,8, 0,16, 0,03, 0,0064,.... (B-3) peut alors s'écrire :

(C-4) $$q_{Ot} = (1 - \beta)q_{rt} + \beta q_{Ot-1}$$

À l'équilibre du marché, $q_{Ot} = q_{Dt}$, d'où le prix du marché en t s'écrit :

(C-5) $$p_t = b - cq_{Ot} = b - c(1 - \beta)q_{rt} - c\beta q_{Ot-1}$$

Puisque $p_{t-1} = b - cq_{Ot-1}$, (C-5) se réécrit :

(C-6) $$p_t = b(1 - \beta) - c(1 - \beta)q_{rt} + \beta p_{t-1}$$

Les variables étant définies en logarithmes, $-c(1 - \beta)$ est l'élasticité du prix par rapport à la récolte de la même année et β est l'élasticité du prix de l'année par rapport à celui de l'année précédente. Plus β est élevé, c'est-à-dire plus est élevée la part de la récolte qui est stockée, plus l'élasticité du prix par rapport à la récolte est faible et plus l'élasticité du prix par rapport à celui de l'année précédente est élevée.

---

66. CHEVET, J.-M., 1993, p. 142, note 34.
67. TITS-DIEUAIDE, M.-J., 1975, p. 253.

On peut réécrire (C-6) pour le prix des grains en t – 1 :

$$p_{t-1} = b(1-\beta) - c(1-\beta)q_{rt-1} + \beta p_{t-2}$$

d'où le taux de variation du prix entre t – 1 et t s'exprime

(C-7) $$p_t - p_{t-1} = -c(1-\beta)(q_{rt} - q_{rt-1}) + \beta(p_{t-1} - p_{t-2})$$

et

(C-8) $$p_t = p_{t-1} + \beta(p_{t-1} - p_{t-2}) - c(1-\beta)(q_{rt} - q_{rt-1}).$$

En logarithmes, le prix des grains de l'année t est égal au prix de l'année précédente t – 1 corrigé du taux de variation du prix entre t – 1 et t – 2 et du taux de variation de la récolte entre t et t – 1. Ainsi, en périodes de récoltes normales variant peu d'une année sur l'autre, le taux de variation de la récolte est faible et a peu d'impact sur le prix qui ne dépend plus que de son évolution passée. En période de pénurie, le taux de variation de la récolte devient très important et exerce une grande influence sur le prix, d'autant plus que les stocks constitués sur les récoltes précédentes sont rapidement épuisés et ne jouent plus leur rôle dans la détermination du prix.

On peut prolonger cette formalisation en supposant que le taux de variation de la récolte est la résultante de deux éléments. Le premier traduit la réponse de la mise en culture au taux de variation du prix dans la période précédente,

$$q^*_{rt} - q^*_{rt-1} = e_r(p_{t-1} - p_{t-2})$$

où e_r est l'élasticité de la récolte par rapport au prix. Le deuxième élément correspond à la partie aléatoire de la variation de récolte. On le définit comme un bruit blanc de moyenne nulle et de variance constante, u_t. L'expression (C – 7) peut alors se réécrire :

(C-9) $$p_t - p_{t-1} = [\beta - c(1-\beta)e_r](p_{t-1} - p_{t-2}) - c(1-\beta)u_t$$

Comme la demande et la récolte sont peu élastiques au prix, $\beta - c(1-\beta)e_r$ est compris entre 0 et 1 et le taux de variation du prix suit un processus aléatoire stationnaire proche de ceux constatés par les études statistiques des séries de prix des grains [68]. Les expressions (C-6) et (C-7) montrent qu'un tel processus n'exclut pas l'influence de la récolte sur le prix au cours d'une année récolte. La variation du prix des grains peut aussi résulter d'une tendance déterministe traduisant l'influence de variables démographiques ou monétaires par exemple.

On remarque que si l'on n'effectue pas la transformation (C-4), la combinaison de (C-1), de (C-3) et de la condition d'équilibre du marché conduit à l'expression :

$$p_t = b - c(1-\beta)q_{rt} - c(1-\beta)\beta q_{rt-1} - c(1-\beta)\beta^2 q_{rt-2} - c(1-\beta)\beta^3 q_{rt-3} - \ldots$$

ce qui correspond à la remarque de M.-J. Tits-Dieuaide selon laquelle les prix traduisent les effets cumulés de plusieurs récoltes successives.

---

68. Par exemple, P. SAINT-AMOUR, 1991 ; J.-Y. GRENIER et A. MATHIS, 1991.

ANNEXE D.
Commentaires sur des interprétations récentes des tableaux de Quesnay

Une formulation mathématique simple et élégante du premier tableau de Quesnay a été proposée par P. Steiner [69] et par B. Delmas et T. Demals [70] dans des travaux publiés après la rédaction de cet article. Selon ce tableau, le prix du setier, p, est toujours égal à la différence entre la recette par arpent, pq, où q est la récolte par arpent, et les frais par arpent égaux à 60 :

$$p = pq - 60$$

d'où la relation entre le prix et la récolte par arpent proposée par Delmas et Demals :

(D-1) $$q = 1 + \frac{60}{p} \text{ ou } p = \frac{60}{p - 1}$$

à partir de laquelle ils développent une analyse précise de l'équilibre de l'entreprise agricole qui conduit à des résultats comparables aux nôtres.

Si la superficie cultivée en blé est égale à n arpents, la récolte totale, q_r, se définit par la relation suivante conforme à la loi de King :

(D-2) $$q_r = n \cdot q = n + \frac{n \cdot 60}{p}$$

Si on suppose, à la suite de Steiner, que la culture du blé s'étend sur deux millions d'arpents, cette relation entre le prix et la récolte s'écrit :

$$q_r = 2 \cdot 10^6 + \frac{120 \cdot 10^6}{p}$$

et non $q_r = 2 + 120/p$ ainsi que l'écrit Steiner. De plus ce dernier interprète cette relation comme une courbe de demande ce qui est incompatible avec la pensée de Quesnay. En effet ce dernier écrit en légende de son tableau que « les acheteurs...achètent pour leur subsistance la même quantité de blé chaque année » [71], c'est-à-dire la récolte de l'année moyenne égale à 5n, ce qui correspond à une courbe de demande verticale parfaitement inélastique. Cette inélasticité, face aux variations de la récolte, implique un stockage de grains pendant les bonnes années et un déstockage pendant les mauvaises. Si l'on appelle q_a la quantité stockée ou déstockée, l'équation (A-2-1) de l'annexe A permet d'écrire :

$$n + \frac{n \cdot 60}{p} + q_a = 5 \cdot n$$

d'où la relation décrivant le comportement de stockage ou déstockage :

(D-3) $$q_a = 4 \cdot n - \frac{n \cdot 60}{p}$$

---

69. STEINER, P., 1994, p. 234.
70. DELMAS, B. & DEMALS, T., 1994, p. 8.
71. QUESNAY, F., 1757, éd. 1958, p. 462.

Il y a stockage, $q_a < 0$, pour $p < 15$, c'est-à-dire les années abondantes et bonnes. Il y a déstockage, $q_a > 0$, pour $p > 15$, c'est-à-dire les années mauvaises et faibles.

La relation prix-récolte définie par (D-2) n'implique donc pas une élasticité de demande finale interne de grains définie par l'expression :

$$e_i = \frac{-60}{p + 60}$$

comprise entre $-0,857$ en année abondante et $-0,667$ en mauvaise année, mais une élasticité d'offre ou de demande de stocks définie par l'expression

$$e_a = \frac{60}{4p - 60}$$

comprise entre -3 (stockage en année abondante) et $+1$ (déstockage en mauvaise année). En mauvaise année, la demande est égale à 5n alors que la récolte est égale à 3n, ce qui implique une offre par déstockage égale à 2n. La part de la récolte dans l'offre de grains, définie par le symbole vr dans l'annexe A, est donc égale à 60 %, d'où le seuil $v_r/(1 - vr)$, défini dans cette annexe et en dessous duquel doit se trouver l'élasticité e_a pour que joue la loi de King. La loi de King s'applique donc bien au tableau de Quesnay, non pas en raison de la valeur de l'élasticité de la demande de grains, mais en raison de la valeur de l'élasticité de l'offre ou de la demande de stocks de grains.

Une autre contribution récente est celle de K. G. Persson [72] qui interprète les tableaux de Turgot légèrement différents de ceux de Quesnay. Son analyse, qui repose sur la distinction entre courbe de recette *ex ante* ou anticipée par l'agriculteur et la courbe de recette *ex post* ou réalisée, est inutilement compliquée et n'apporte aucun élément intéressant par rapport aux approches qui viennent d'être mentionnées.

BIBLIOGRAPHIE

Cette bibliographie contient, également, des références étudiant la loi de King d'un point de vue théorique qui ne sont pas utilisées dans l'article ni signalées dans les notes précédentes :

APPLEBY, A. B., « Grain prices and subsistence crises in England and France, 1590-1740 », *Journal of Economic History*, vol. 34, n° 4, december 1979, pp. 865-887.

BOUNATIAN, M., *La loi de variation de la valeur et les mouvements généraux des prix*, Giard, Paris, 1927.

BOISGUILBERT, Pierre, DE, *Factum de la France contre les demandeurs en délay, in P. de BOISGUILBERT ou la naissance de l'économie politique*, tome 2, I.N.E.D., Paris, 1695-1705, éd. 1966.

BOISGUILBERT, Pierre, DE, *Traité de la nature, culture, commerce et intérêt des grains, in P. de BOISGUILBERT ou la naissance de l'économie politique*, tome 2, I.N.E.D., Paris, (1704-1707), éd. 1966.

72. PERRSON, K.G., 1993, p. 46-48.

BOWDEN, Peter, « Agricultural prices, farm profits and rents », *in* J. THIRSK, (éd.), vol. 4, 1500-1640 de H. P. R. FINBERG, *The Agrarian History of England and Wales*, Cambridge University Press, 1967, pp. 593-708.

CHEVET, Jean-Michel, « Les crises démographiques en France à la fin du XVII[e] et au début du XVIII[e] siècle : un essai de mesure », *Histoire & Mesure*, 1993, vol VIII, n° 1/2, pp. 117-144.

CLAY, C.G.A., *Economic expansion and social change : England 1500-1700*, vol. II, Cambridge University Press, 1984.

CREEDY, John, « On the King-Davenant law of demand », *Scottish Journal of Political Economy*, vol. 33, n° 3, august 1986, pp. 193-212.

DAVENANT, Charles, *An essay on the probable methods of making a people gainers in the balance of trade*, J. Knapten, Londres, 1699.

DAVIS, Ralph, « English foreign trade, 1660-1700 », *Economic History Review*, 1954, vol. 7, pp. 150-166.

DELMAS, Bernard & DEMALS, Thierry, *Le « Bon prix » sans la « Cherté » : la quadrature du cercle des prix chez François Quesnay*, 21 p., contribution au Colloque François Quenay, Versailles, juin 1994.

DERYCKE, Pierre-Henri, *Élasticité et analyse économique*, Cujas, Paris, 1964.

EINAUDI, Luigi, « La paternita della legge detta di King », *Revista di Storia Economica*, vol. 8, 1943, pp. 33-38.

EKELUND, Robert B., & *al.*, *The evolution of modern demand theory*, Lexington Books, D.C. Heath, Lexington, Massachussetts, 1972.

ENDRES, A.M., « The functions of numerical data in the writings of Graunt, Petty and Davenant », *History of Political Economy*, vol. 17, n° 2, 1985, pp. 245-264.

ENDRES, A.M., « The King-Davenant 'law' in classical economics », *History of Political Economy*, vol. 19, n° 4, 1987, pp. 621-638.

EVANS, G. Heberton, « The law of demand. The roles of Gregory King and Charles Davenant », *Quaterly Journal of Economics*, vol. 71, august 1967, pp. 245-264.

GRENIER, Jean-Yves & MATHIS, Alexandre, « Séries temporelles, structure et conjoncture : le prix du blé à l'époque moderne », *Histoire & Mesure*, 1991, vol. VI, n° 1/2, pp. 51-76.

GUITTON, Henri, *Essai sur la loi de King*, Sirey, Paris, 1938.

HARRISON, C.J., « Grain price analysis and harvest qualities, 1465-1634 », *Agricultural History Review*, 1971, vol. 19, n° 2, pp. 135-155.

HOLMES, G.S., « Gregory King and the social structure of preindustrial England », *Transactions of the Royal Historical Society*, 1977, vol. 27, pp. 41-68.

HOSKINS, W.G., « Harvest fluctuations and English economic history, 1480-1619 », *Agricultural History Review*, 1964, vol. 12, pp. 28-46.

HOSKINS, W.G., « Harvest fluctuations and English economic history, 1620-1759 », *Agricultural History Review*, 1968, vol. 16, pp. 15-31.

JEVONS, William Stanley, *The theory of political economy*, A. M. Kelley, New-York, 1965, (1871).

KULA, Witold, *Théorie économique du système féodal*, Mouton, Paris-La Haye, 1970.

LACHIVER, Marcel, *Les années de misère. La famine au temps du Grand Roi (1680-1720)*, Fayard, Paris, 1991.

LEBRUN, François, « Les crises démographiques en France aux XVII[e] et XVIII[e] siècles », *Annales E.S.C.*, vol. 35, 1980, n° 2, pp. 205-234.

LE ROY LADURIE, Emmanuel, « Les comptes fantastiques de Gregory King », *Annales E.S.C.*, vol. 23, 1968, n° 5, pp. 1086-1102.

LUTFALLA, Michel, *Aux origines de la pensée économique*, Economica, Paris, 1981.

MATHUR, P.N. & EZEKIEL, Hannau, *Marketing surplus of food and price fluctuations in a developing economy*, Kyklos, 1961, vol. 14, n° 3.

MEUVRET, Jean, « Les oscillations de prix des céréales aux XVII[e] et XVIII[e] siècles en Angleterre et dans les pays du Bassin Parisien », reproduit dans Jean MEUVRET, *Études d'Histoire Économique*, A. Colin, Paris, 1971, pp. 113-124.

MEUVRET, Jean, *Le problème des subsistances à l'époque Louis XIV*, II- La production des céréales et la société rurale, III- Le commerce des grains et la conjoncture, Éditions de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, Paris, 1987 et 1988.

MORICEAU, Jean-Marc & POSTEL-VINAY, Gilles, *Ferme, entreprise, famille*, Éditions de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, Paris, 1992.

NOWSHIRVANI, Vahid F., *A note on the fixed cash requirement theory of marketed surplus in subsistance agriculture*, Kyklos, 1967, vol. 20, n° 3.

OUTHWAITE, R.B., « Dearth and government intervention in English grain markets, 1590-1700 », *Economic History Review*, 1981, vol. 34, pp. 389-406.

PARETO, Vilfredo, « La legge della demanda », *Giornale degli economisti*, reproduit dans *œuvres complètes de Vilfredo Pareto*, vol. 26, Droz, Genève, 1982, (1895), pp. 295-304.

PARETO, Vilfredo, *Cours d'Économie Politique*, Droz, Genève, rééd. 1964.

PERRSON, Karl Gunnar, « On corn, Turgot, and elasticities : the case for deregulation of grain markets in mid eighteenth century France », *Scandinavian Economic History Review*, 1993, vol. 41, n° 1, pp. 37-50.

QUESNAY, François, « Grains », article de *l'Encyclopédie*, 1757, repris dans *François Quesnay et la physiocratie*, vol. 2, I.N.E.D., Paris, 1958, pp. 459-510.

ROUQUET LA GARRIGUE, V., *Les problèmes de la corrélation et de l'élasticité*, Hermann, Paris, 1948.

ROY, René, « Les lois de la demande », *Revue d'Économie Politique*, 1931, pp. 1190-1218.

SAINT-AMOUR, Pascal, « Les fluctuations du prix du blé lors des crises céréalières (1519-1872) », *Cahiers d'Économie et de Sociologie Rurales*, n° 21, 1991, pp. 25-44.

SAMUELSON, Paul Anthony, « Intertemporal price equilibrium : a prologue to the theory of speculation », *Weltwirchaftlisches Archiv*, décembre 1957, reproduit dans J. E. STIGLITZ, *The collected scientific papers of P. A. SAMUELSON*, 1966, vol. 2, n° 73, pp. 946-984.

SIMONIN, Jean-Pascal, « Les fluctuations des marchés des grains à l'époque moderne », *Histoire & Mesure*, 1990, vol. V, n° 3/4, pp. 181-211.

SLICHER VAN BATH, B.H., *The Agrarian History of Western Europe*, Edward Arnold, Londres, 1963, pp. 118-120.

STEINER, Philippe, « Demand, price and net product in the early writings of F. Quesnay », *The European Journal of the History of Economic Though*, 1/2, spring 1994, pp. 231-251.

STIGLER, George H., « The early history of empirical studies of consumer behavior », *Journal of Political Economy*, vol. LXII, april 1954, pp. 95-113, reproduit dans *Essays in the History of Economics*, Chicago, University of Chicago Press, 1965.

STIGLER, Stephen M., « Jevons on the King. Davenant law of demand : a simple resolution of a historical puzzle », *History of Political Economy*, vol. 26, n° 2, 1994, pp. 185-191.

TITS-DIEUAIDE, Marie-Jeanne, *La formation des prix céréaliers en Brabant et en Flandres au XV[e] siècle*, Presses de l'Université de Bruxelles, 1975.

VÉRON de FORBONNAIS, François, *Principes et observations économiques*, tome 2, Amsterdam, 1767.

WHEWELL, William, « Mathematical exposition of some doctrines of political economy - second memoir ». *Transactions of the Cambridge Philosophical Society*, reproduit dans *Political Economy*, pas de date, (1850), Gregg International Publishers, pp. 5-7.

WICKSTEED, Phillip H., « On certain passages in Jevons' theory of political economy », *Quaterly Journal of Economics*, vol. 3, pp. 293-314, reproduit dans *The common*

sense of political economy and selected papers and review on economic theory, vol. II, Londres, Routledge and Kegan Paul, 1933, (1889), pp. 734-754.

WOLFF, Jacques, *Les grandes œuvres économiques*, tome I, Cujas, Paris, 1973.

WRIGHT, Brian D. & WILLIAMS, Jeffrey C. « The economic role of commodity storage », *Economic Journal*, september 1982, vol. 92.

YULE, G.U., « Crop production and prices : a note on Gregory King's Law », *Journal of the Royal Statistical Society*, vol. 78, 1915, pp. 296-298.